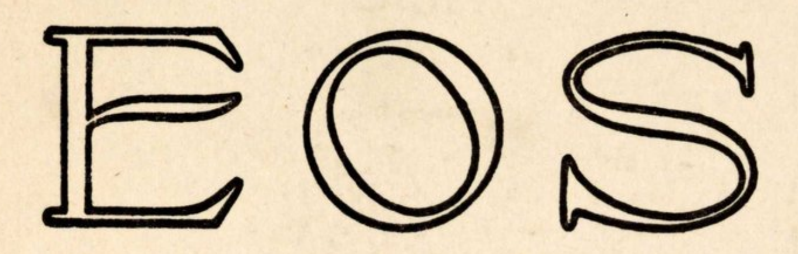
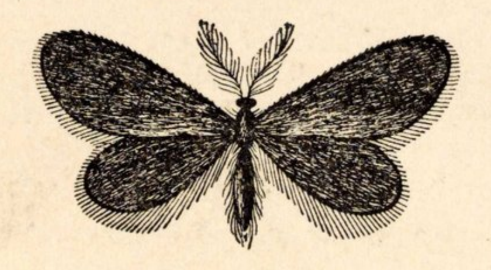
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

TOMO XXIX ABRIL-DICIEMBRE 1953 CUADERNOS 2.º, 3.º y 4.º



REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA



INSTITUTO ESPAÑOL
DE
ENTOMOLOGIA
MADRID
1953

E O S

REVISTA ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGIA

Publicada por el Instituto Español de Entomología

Aparece por cuadernos trimestrales, que forman cada año un volumen

Suscripción anual.—España: 60 ptas. Extranjero: 100 ptas.

Números sueltos.—España: 18 ptas. Extranjero: 30 ptas.

Administración:

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

Depósito de Publicaciones.—Vitrubio, 16. Madrid.

Toda la correspondencia relacionada con la Redacción deberá dirigirse a:

SR. SECRETARIO DE LA REVISTA «EOS»,

INSTITUTO ESPAÑOL DE ENTOMOLOGÍA

PALACIO DEL HIPÓDROMO

MADRID, 6

El lepidóptero representado en la portada es el *Oreopsyche ardanazi* Ag., del macizo central de los Picos de Europa (× 2).

NOTES SUR LES *TIMARCHA*

(Col. Phytoph. Chrysomelidae)

PAR

JAN BECHYNÉ

Munich

Ci-joint je donne quelques rectifications synonymiques et quelques descriptions des formes nouvelles provenant principalement de l'Espagne et du Maroc.

Groupe 1 (**Metallotimarcha**)

T. **HUMMELI** (Fald.) subsp. **starcki** nov.

Caucasus occ.: Région maritime (Starck, Mus. G. Frey).

Remarquable par sa taille grande (♀♀ atteignant même 12-13 mm). La ponctuation élytrale est plus dense que chez les spécimens typiques et la surface est très luisante chez les deux sexes (chez la race typique les élytres des ♀♀ sont mats).

Groupe 3 (de **T. goettingensis**)

T. **SINUATOCOLLIS** (Fairm.) subsp. **pseudostrangulata** nov.

Andorra: Riu Madriu (J. Breit, Mus. G. Frey); env. de Canillo (dtto); P. Casamanya (dtto; coll. J. Daniel, Zool. Staatssammlung in München).

Notablement plus grand que la f. typique, habitant des Pyrenées orientales, ♀♀ atteignant même 13 mm de longueur. Pro-

thorax à ponctuation forte et confluente, côtés très fortement sinués avant les angles postérieurs, où ils sont dépourvus, en même temps, du sillon marginal. Par ce dernier caractère, cette race ressemble beaucoup au *T. strangulata* Fairm., qui en diffère par les élytres mats, par la ponctuation fine des élytres et surtout par le dernier article des palpes maxillaires oval et peu dilaté (fortement dilaté et sécuriforme chez le *T. strangulata*).

T. GOETTINGENSIS L. (nov. comb.)

Le *T. fracasii Mill.* (= *schenklingi* Mill.) est une race géographique de *T. goettingensis*, répendue dans l'Italie centrale et septentrionale. Elle est voisine de la subsp. *gallica* Fairm., habitant la France méridionale, mais les élytres sont plus fortement et plus éparsement ponctués avec les intervalles légèrement mais distinctement ondulés.

T. INTERSTITIALIS Fairmaire (nov. comb.)

M. P. Jolivet a décrit un *Timarcha* s. str. sous le nom de *theodoridèsi* (Vie et Milieu 1, 1950, p. 235; Bull. Soc. Ent. Fr., 55, 1950, p. 119). J'ai vu le type de cette forme qui est un *Timarchostoma* représentant un membre très important du groupe de *T. goettingensis* qui vient se placer comme une race géographique de *T. interstitialis* Fairm. (1861). Il diffère de la race typique par la taille plus grande et sensiblement allongée dans les deux sexes, ♂ brillant, élytres de la ♀ mats. Il effectue les passages entre la race typique et les deux suivantes, décrites comme espèces distinctes: subsp. *brulleriei* Bell. (1871) (dessus mat dans les deux sexes, noir, taille allongée) et subsp. *catalaunensis* Fairm. (1884) (dessus mat dans les deux sexes, teinté du bronzé métallique, taille plus petite et moins allongée).

Le *T. affinis* Laboiss., dont j'ai vu le type, ne semble représenter qu'une autre race géographique du *T. interstitialis*, chez laquelle le prothorax est entièrement ou presque entièrement dépourvu du sillon latéral. L'auteur, V. Laboissière, signale le dernier article des palpes maxillaires comme étant ovalaire ce que

s'accorde sur un palpe du type; l'autre est fortement dilaté ainsi que chez autres exemplaires examinés.

Voici une revue de la distribution géographique du *Timarcha interstitialis* sp. géogr.:

Subsp. *interstitialis* Fairm.......	Pyrenées orientales.
Subsp. *affinis* Laboiss............	Pyr. or.: Pic. de Sailfor.
Subsp. *atramentaria* Bech.......	Aude.
Subsp. *theodoridesi* Joliv....	Littoral de l'Ouest de la France méridionale et de la partie limitrophe de Catalonie.
Subsp. *catalaunensis* Fairm......	Catalonie orientale.
Subsp. *bruleriei* Bell...............	Littoral de l'Est de la France méridionale.
Subsp. *obenbergeri* Bech.........	Alpes maritimes.

Groupe 5 (de T. **monticola**)

T. CYANESCENS Fairm.

Espèce originairement connue seulement des Pyrenées françaises, mais bien largement répendue en Espagne:

Subsp. **vizcayensis** nov.

Forme et dimensions (♂♂ ± 9 mm, ♀♀ 11-12 mm) comme chez la subsp. *sphaeromorpha*, mais les élytres plus fortement ponctuées, à intervalles ± inégaux, munis de rides çà et là.

Vizcaya: Portugalete (coll. Breit, Mus. G. Frey); Orduña (Bolívar, coll. J. Daniel, Zool. Staatssammlung in München).

Subsp. **aequata** nov.

Comme le précédent, mais les élytres sont brillants dans les deux sexes et plus fortement sculpturés. Entièrement noir, pattes et antennes bleuâtres.

Santander (coll. Breit, Mus. G. Frey; coll. J. Daniel, Zool. Staatssammlung in München); Reinosa, vi. 1902 (coll. Breit, Mus. G. Frey).

Les races de *T. cyanescens,* connues jusqu'à présent, peuvent être identifiées de la manière suivante:

I. Élytres brillants dans les deux sexes:

1. Forme assez allongée, ponctuation élytrale simple et assez éparse; ordinairement bleu ou violacé ... ... subsp. *cyanescens* Fairm. s. str.
   Basses Pyrenées.
2. Forme courtement ovalaire, ponctuation élytrale dense. Insecte noir ... ... subsp. *aequata* nov.
   Santander.

II. Élytres brillants chez le ♂, opaques chez la ♀:

a. Taille courtement ovalaire.

3. Ponctuation élytrale très fine, intervalles sans rides. Bleu métallique ... ... subsp. *sphaeromorpha* Bech.
   Basses Pyrenées: S. Jean de Luz, Hendaye.—Guipúzcoa: Irún.
4. Ponctuation des élytres plus forte, intervalles avec les rides fines. Noir, à peine métallique ... ... subsp. *vizcayensis* nov.
   Vizcaya.
5. Ponctuation élytrale très forte et ± confluente, intervalles inégaux. Insecte bleuâtre. Taille des ♂♂ courtement ovalaire, celle des ♀♀ allongée ... ... subsp. *migratoria* Bech.
   Basses Pyrenées: Lourdes, Pau.

b. Taille allongée.

5. Taille grande, intervalles élytraux inégaux (vide ante: ♂♂♀♀ de la subsp. *migratoria*).
6. Taille petite, intervalles élytraux plans. Insecte ordinairement noir. ... ... subsp. *leseleuci* Mars.
   Navarra.

III. Élytres opaques chez les deux sexes. Taille allongée dans les deux sexes, très robuste ... ... subsp. *guipuzcoana* Bech.
   San Sebastián.

T. DAILLEI Laboissière

Cette espèce, décrite des Pyrenées françaises est largement répendue dans les pays limitrophes de l'Espagne.

La race typique m'est connue des localités suivantes: P. Collarada (coll. Breit, Mus. G. Frey); Canfranc (coll. J. Daniel, Zool. Staatssammlung in München); Panticosa (dtto).

Subsp. **pygmaeola** nov.

Taille notablement plus petite que chez la race typique, ♂♂ 7-7,5 mm, ♀♀ 8-9 mm, taille des ♀♀ bien plus allongée.

Sierra de Guara (coll. Breit, Mus. G. Frey).

Subsp. **pseudoperezi** nov.

Courtement ovalaire, noir, pattes vivement violacés, métalliques. Ponctuation du prothorax peu dense, bien homogène, plus fine qu'aux élytres. Intervalles élytraux sans ponctuation microscopique. Prothorax à forme variable, les plus souvent cordiforme, ayant sa plus grande largeur avant le milieu. ♂♂ 8,5-9 mm, ♀♀ 10,5-12 mm.

Salamanca (Mamitza lgt., Mus. G. Frey); Pancorbo (dtto).

Cette race ressemble estrêmement au *T. perezi* Fairm., chez lequel les tibias intermédiaires sont raccourcis dans les deux sexes, tandis que chez le groupe de *T. monticola* (où vient se placer le *T. dailléi*) les tibias des ♀♀ sont de longueur normale, c'est-à-dire les tarses intermédiaires sont plus courts que les tibias correspondants.

Groupe 6 (de **T. perezi**)

T. **PEREZI** (Fairm.) subsp. **praecox** nov.

Teruel: Monteagudo (G. Schramm, Mus. G. Frey); ibid., 20. vi. 1940 (Morales, Mus. Barcelona).

Il diffère de la race typique (provenant de la Sierra de Guadarrama, Guadalajara, etc.) outre la sculpture un peu plus fine et les dimensions (♂♂ 8-8,5 mm, ♀♀ 9-10,5 mm; subsp. *perezi* s. str.: ♂♂ 8-9 mm, ♀♀ 10-11 mm) par le dimorphisme sexuel dans la taille: allongée chez les ♂♂ courtement ovalaire chez les ♀♀ (allongée dans les deux sexes chez la race typique).

Groupe 9 (de **T. strangulata**)

T. **STRANGULATA** Fairm.

Cette espèce est très variable suivant les localités diverses. Jusqu'à présent, elle n'était connue que des Hautes Pyrenées.

1 (8) Épipleures des élytres rugueux ou ondulés au moins en partie. Ponctuation du prothorax très distincte.

2 (7) Points du prothorax toujours libres. Bords latéraux des élytres régulièrement arrondis dans leur partie humérale.

3 (6) Ponctuation des élytres libre, fine et relativement éparse.

4 (5) Fémurs brillants. Élytres inégaux chez les deux sexes, mats chez les ♀♀, plus brillants chez les ♂♂, ponctuation générale plus forte, celle du prothorax bien hétérogène, composée de points grands et petits mélangés. ♂♂ 9-10 mm, ♀♀ 11-13 mm ... ... subsp. *strangulata* Fairm. s. str.
Hautes Pyrenées, à l'Ouest du Gave de Pau.

5 (4) Fémurs mats. Chez les deux sexes, les élytres sont entièrement mats soyeux à intervalles plans. Ponctuation générale fine, celle du prothorax assez homogène, sans points grands entremêlés. Surface avec une faible teinte métallique. ♂♂ ± 10 mm, ♀♀ 12-13 mm ... ... subsp. *decens* nov.
Basses Pyrenées: Col. d'Iseye, ix. 1905 (coll. Breit, Mus. G. Frey); Pic d'Orhy, 2. vii. 1934 (G. Colas lgt. et coll.).

6 (3) Ponctuation des élytres très forte, souvent confluente. Insecte plus brillant dans les deux sexes. ♂♂ 9-10 mm, ♀♀ 12-13 mm ... ... subsp. *sculptipennis* Bech.
Hautes Pyrenées, à l'Est du Gave de Pau.

7 (2) Points du prothorax confluents çà et là. Surface assez brillante dans les deux sexes. Bords latéraux des élytres ± anguleux sous les épaules. ♂♂ 9-10 mm, ♀♀ 11-12 mm ... ... subsp. *breiti* nov.
Andorra: P. Casamanya (J. Breit, Mus. G. Frey; coll. J. Daniel, Zool. Staatssammlung in München).

8 (1) Épipleures des élytres sans sculpture macroscopique, ni ondulés ni rugueux. Ponctuation du prothorax très fine, parfois à peu près obsolète. ♂♂ 8,5-9 mm, ♀♀ 10-11 mm ... ... subsp. *epipleuralis* (Daniel i. l.) nov.
Val d'Ip, 1. vi. 1914 (coll. Breit, Mus. G. Frey; coll. J. Daniel, Zool. Staatssammlung in München).

Groupe 15 (de **T. fallax**)

T. **AURICHALCEA** Bech. (nov. comb.)

Par erreur, j'ai décrit cette espèce comme variété de couleur de *T. arragonica* Balbi. Actuellement, je possède une large série

de la même localité (Aragón mérid.: Albarracín) de cette forme qui vient se placer dans le groupe *T. fallax,* étant voisine de *T. fallax* Pérez. ♂♂ 9-10 mm, ♀♀ 12-13 mm.

T. fallax	**T. aurichalcea**
Prothorax fortement cordiforme, régulièrement convexe (côtés non déclives).	Prothorax à côtés fortement déclives et très faiblement arrondis, sans être sinués près des angles postérieurs.
Prothorax fortement ponctué, points visibles par l'oeil nu.	Ponctuation du prothorax beaucoup plus fine.
Dernier segment abdominal du ♂ légèrement déprimé près du milieu.	Ce segment est muni chez le ♂ de deux callosités grandes près du milieu, situées transversalement.
Articles apicaux des antennes subglobuleux.	Antennes bien grêles, articles apicaux sensiblement allongés.
Les 3 premiers articles des tarses postérieurs de la ♀ munis d'un très large sillon longitudinal glabre au dessous.	Le sillon glabre est plus étroit et il ne se trouve qu'au premier article des tarses postérieurs.

Groupe 16 (de **T. intermedia**)

T. INTERMEDIA H.-Sch.

La m. *ehlersi* Weise, fondée sur les exemplaires offrant quelques points plus grands sur le disque du prothorax, doit tomber en synonymie. Ce caractère est extrêmement variable et il se répète chez les populations diverses.

Groupe 18 (de **T. insparsa**)

T. HEYDENI Weise (nov. comb.)

L'examen des exemplaires provenant de la localité classique (Sierra Lanjarón) m'a persuadé que cette forme vient se placer à côté de *T. insparsa* Rosenh. (à cause de la conformation des tarses chez les ♀♀). Elle en diffère par la structure du pro-

thorax : le sillon marginal est effacé près des angles postérieurs, où, en même temps, le bord latéral est échancré. Cette espèce était attribuée comme race géographique au *T. parvicollis* Rosenh.

T. **SEIDLITZI** Kiesenw. (nov. comb.)

Une espèce distincte de *T. parvicollis*, caractérisée par le prothorax presque lisse. A cause de la conformation des tarses postérieurs de la ♀ (munis d'un sillon longitudinal glabre au dessous, au milieu), elle vient se placer également à côté de *T. insparsa* Rosenh.

Groupe 19 (de T. **parvicollis**)

T. **PARVICOLLIS** Rosenh.

Subsp. **nitentula** nov.

Diffère de la f. typique par la taille plus petite (♂♂ 9-9.5 mm, ♀♀ ± 12 mm) et par la surface brillante dans les deux sexes (opaque dans les deux sexes chez la race typique). Cette forme est souvent déterminée comme *T. coarcticollis* Fairm. (toutes les deux vivent à la même localité), qui est plus ventru, la surface est opaque chez les deux sexes et les tibias postérieurs des ♀♀ sont droits.

Andalucía : Algeciras (Korb, Mus. G. Frey).

Subsp. **elocata** nov.

Comme la race précédente, mais la taille est notablement plus grande (♂♂ 12-13 mm, ♀♀ 13-14 mm).

Sierra Nevada : Torcal (Mus. G. Frey) ; Torremolinos (A. Cobos, Inst. de Aclimatación, Almería).

Groupe 20 (de **T. paulinoi**)

T. COARCTICOLLIS Fairm. (nov. comb.)

A son temps, ne connaissant pas le *T. coarcticollis* en nature, je l'ai attribué comme race douteuse au *T. parvicollis* Rosenh. Mais cette espèce, répendue à l'extrême Sud de l'Espagne (Algeciras, Gibraltar) offre tous les caractères du groupe *T. paulinoi* dont le principal est l'échancrure profonde avant les angles postérieurs du prothorax.

Le *T. paulinoi* Kraatz, habitant les pays limitrophes du Portugal, n'est qu'une race géographique de *T. coarcticollis*, diffèrent par la taille plus grande, par la coloration vivement bleue métallique, par la ponctuation de la surface à peu près effacée et par les intervalles élytraux absolument plans.

Groupe 26 (de **T. laevigata**)

T INSULARIS Bech. (nov. comb.)

Cette espèce est bien variable suivant les localités diverses:

1. Élytres mats dans les deux sexes. Taille allongée, ponctuation élytrale très fine ... ... subsp. *insularis* Bech. s. str.
   Sicilia.
2. Élytres mats dans les deux sexes. Taille courtement ovalaire, ponctuation de la surface beaucoup plus forte ... ... subsp. *calabrica* Bech. [1]
   Calabria.
3. Élytres brillants chez le ♂, légèrement plus opaques chez la ♀, taille allongée, pattes noires ... ... subsp. *martialis* nov.
   Basilicata: Matera, 10. v. 1940 (G. Frey et C. Koch, Mus. G. Frey).
4. Élytres de la ♀ entièrement mats soyeux, élytres du ♂ plus mats que chez la ♀ de la race précédente. Taille plus large, élytres ventrus, pattes bleues. ... ... subsp. *ruffoi* nov.
   Puglie, Terra d'Otranto: Alessana, IX. 1948 (Dr. S. Ruffo, Mus. Verona); Leuca, IX. 1948 (dtto); Cagliano, IX. 1948 (dtto).

---

[1] Décrit comme espèce distincte.

Groupe 27 (de **T. tenebricosa**)

T. NICAEENSIS Villa (nov. comb.)

T. frémyi Joliv. (avec la subsp. **ovata** Joliv.)

Décrite erronément d'Égypte, ne représente que des individus aberrants de la race typique, largement répendue en France méridionale. Dans une grande série provenant du Var, j'ai observé même plusieurs exemplaires s'accordant avec les exemplaires décrits par M. Jolivet (j'ai vue les types dans la collection Jolivet).

T. italica H.-Sch.

Largement répendu en Italie septentrionale et centrale, il est une race géographique de *T. nicaeensis,* caractérisée par la surface notablement plus brillante, par la taille plus courtement ovalaire et par la coloration vivement métallique.

T. sontiaca Müller (Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste, 27, 1949, p. 91).

Il est également une race géographique de *T. nicaeensis,* répendue dans la Vallée d'Isonzo (Venezia Giulia). Elle diffère de la subsp. *italica* par le prothorax distinctement cordiforme et par la ponctuation des élytres plus forte.

LES *Timarcha* MAROCAINS

M. L. Kocher a publié une révision des *Timarcha* marocains (Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc, 31, 1951, p. 313-332). Cette étude est très intéressante au point de la faunistique, mais elle est strictement locale, ne consultant pas les formes algériennes. Quoique cette publication a parue en 1951, elle ne consulte pas mes articles sur ce sujet, parus après 1945, notablement mon groupement du genre paru en 1948 (Acta Mus. Nat. Prag. iv B,

no. 2, zool. no. 1, p. 1-62). Ci-joint, je donne un tableau synoptique des représentants marocains:

1 (16) Tibias intermédiaires du ♂ plus longs que les tarses correspondants. Saillie intercoxale du mésosternum tronquée en arrière en ligne droite ou légèrement concave, très rarement bituberculée ou bifurquée ... ... subg. *Timarcha* Latr. (s. str.)

2 (7) Brosse du dessous des tarses entière chez les deux sexes. Taille relativement petite.

3 (6) Dernier article des palpes maxillaires fortement dilaté chez les deux sexes. Élytres libres à la suture ... ... Groupe de *T. scabripennis*.

4 (5) Élytres vermiculeux à sculpture très grossière ... ... *T. scabripennis* sp. geogr. (nov. comb.) [2]

a (d) Prothorax sans points fovéiformes.

b (c) Plus grand, ♂♂ 10-11, ♀♀ 12-14 mm, dessus teinté ± d'un violacé métallique, pattes vivement violacées ... ... subsp. *infoveolata* Kocher
Casablanca-Rabat-Port Lyautey.

c (b) Plus petit, ♂♂ 9,5-10,5 mm, ♀♀ 11-13 mm, dessus entièrement noir, pattes bleuâtres ... ... subsp. *peresa* Peyerh. [3]
Djurdjura (Algérie).

d (a) Prothorax muni de points fovéiformes épars. Dimensions et coloration comme chez la subsp. *infoveolata*, ♀ atteignant parfois même 15 mm de longueur ... ... subsp. *scabripennis* Fairm. s. str.
Maroc du Nord et du Nord-Ouest. Oran (Algérie).

5 (4) Élytres très finement ponctués ou presques lisses ... ... *T. maroccana* sp. geogr.

a. Côtés du prothorax nettement sinués avant les angles postérieurs. Surface distinctement ponctuée. Taille plus grande, ♂♂ 11,5-12 mm, ♀♀ 13-15 mm ... ... subsp. *maroccana* Weise s. str. [4]
Casablanca.

---

[2] Cette espèce ne se trouve pas en Espagne, comme l'indique M. Kocher. Les déterminations semblables se rattachent aux plusieurs *Timarchostoma* qui en ressemblent par la forme et par la sculpture.

[3] Décrit comme espèce distincte. Un exemplaire «Cotype» (coll. Breit, Mus. G. Frey) affirme mon identification.

[4] M. Kocher est persuadé que le *T. maroccana* ne provient pas des env. de Casablanca. J'ai examiné le matériel étiquetté «Casablanca, Reitter», sur lequel J. Weise a établi ses *T. maroccana* et *T. ventricosa* et qui se compose en plus de *T. atlantica* Bech. et *T. scabripennis infoveolata* Kocher. Ce matériel se compose de ± 1000 exemplaires et il était capturé par un ingénieur autrichien dans son jardin. Celui n'a jamais quitté Casablanca et il est alors très probable que cette espèce assez rare (je n'ai vu que 15 exemplaires) se trouve vraiment aux env. de Casablanca.

b. Côtés du prothorax régulièrement arrondis ponctuation de la surface à peu près effacée. Plus petit, ♂♂ 9,5-11.5 mm, ♀♀ 11,3-13,5 mm (*maroccana* Kocher) ... ... subsp. *liebmanni* nov.

Grand et Moyen Atlas. Type de Mt. Goum, 25. viii. 1951 (W. Liebmann, Deutsche Marokko-Expedition, Mus. G. Frey).

6 (3) Dernier article des palpes maxillaires petit, oval.

Noir, mat, allongé. Tête plane, obsolètement ponctuée. Antennes assez robustes, articles courts, art. 8-10 subglobuleux. Prothorax transversal, plus que deux fois aussi large que long, ayant sa plus grande largeur avant le milieu, côtés fortement arrondis, à peine sinués avant les angles postérieurs qui sont un peu épaissis. Surface très finement et assez densement pointillée. Élytres allongés, finement, parfois à peine distinctement pointillés, intervalles plans. Mésosternum plan. Les tibias antérieurs sont recourbés chez les deux sexes. Tarses du ♂ dilatés, brosse des tarses de la ♀ entière. ♂♂ ± 10 mm, ♀♀ 12-13 mm ... ... *T. freyi* n. sp. [5]

Grand Atlas: Tachdirt, 3000 m, 17. iii. 1933 (G. Frey lgt. et coll.).

Une espèce exceptionnelle, ayant aspect général du *T. parvicollis* Rosenh. (de l'Espagne), dont elle diffère par le mésosternum plan, non bifurqué et par la lonnguer des tibias intermédiaires du ♂. Le *T. mairei* Peyerh. offre également une taille allongée, mais chez cette espèce, les tarses des ♀♀ sont dénudés au dessous au milieu et le dernier article des palpes maxillaires est notablement dilaté (et les pattes sont varicolores).

Grand Atlas: Tachdirt, 3000 m, 17.III.1933 (G. Frey lgt. et coll.).

7 (2) Brosse du dessous des tarses interrompue au moins au premier article des tarses postérieurs chez les ♀♀ par une ligne médiane longitudinale glabre.

8 (13) Tarses du ♂ fortement dilatés en oval long ou subparallèle. Ce sont seulement les tarses des ♀♀ qui portent au dessous une ligne glabre.

9 (10) Côtés du prothorax déclives, souvent seulement indistinctement marginés. Taille relativement petite. (Groupe de *T. insignis*) ... ... *T. mairei* sp. geogr. (nov. comb.)

---

[5] Par la forme des palpes maxillaires, cette espèce forme un groupe autonome du sousgenre *Timarcha* s. str. qui vient se placer à côté du groupe de *T. scabripennis*. Voici la liste des caractères essentiaux (analogues aux caractères appliqués dans mon groupement du genre de 1948):

1. Dimorphisme sexuel distinct concernant la taille et la dilatation des tarses.
2. Dernier article des palpes maxillaires petit, ovalaire, égal chez les deux sexes.
3. Prothorax à côtés déclives, fortement arrondis, sillon marginal distinct.
4. Élytres à intervalles plans, souvent libres à la suture, finement ponctués.
5. Saillie intercoxale du prosternum un peu dilatée en arrière, sillonnée longitudinalement au milieu.
6. Saillie mésosternale presque plane, bord postérieur légèrement concave.
7. Tarses antérieurs notablement dilatés chez les ♂♂, la brosse du dessous des tarses est entière chez les deux sexes.
8. Pattes longues et grêles, tibias plus longs que les tarses correspondants dans les deux sexes.

a (b) Bord postérieur de la saillie intercoxale du mésosternum droit ou presque droit. Élytres ponctués à intervalles inégaux. Sommet du pénis ordinairement allongé. ♂♂ 12-13 mm, ♀♀ 14-15 mm ... ... subsp. *iblanensis* Ant. [6]

Moyen Atlas oriental.

b (a) Bord postérieur de la saillie mésosternale nettement concave.

c (f) Élytres assez fortement ponctués à intervalles ± inégaux.

d (e) Forme arrondie, élytres à sculpture plus forte. ♂♂ 11-11,5 mm, ♀ 13 mm ... ... subsp. *peyerimhoffi* Kocher

Grand Atlas central.

e (d) Forme allongée, intervalles élytraux peu inégaux, côtés du prothorax parfois rougeâtres. ♂♂ 11-12 mm, ♀♀ 13-15 mm ... ... subsp. *humberti* Peyerh.

Grand Atlas oriental.

f (c) Élytres finement et éparsement ponctués à intervalles plans.

g (h) Taille comme chez le précédent, ponctuation presque effacée ... ... subsp. *mairei* Peyerh. s. str.

Grand Atlas central et occidental.

h (g) Taille plus petite, ponctuation élytrale distincte, plus mat; brosse des tarses des ♀♀ faiblement interrompue au milieu. Il m'est inconnu ... ... subsp. *lecerfi* Kocher

Moyen Atlas oriental.

10 (9) Prothorax régulièrement et faiblement convexe, côtés non déclives. Taille grande ... ... Groupe de *T. rugosa*

Ce groupe est représenté au Maroc seulement de deux espèces d'une subsection caractérisée collectivement par les tarses antérieurs du ♂ fortement dilatés (env. deux fois aussi larges que le sommet des tibias correspondants) et par le troisième article des tarses postérieurs de la ♀ peu échancré à l'extrémité (échancrure atteignant, au maximum, 1/3 de la longueur totale de cet article).

11 (12) Taille pyriforme, allongée, élytres ayant sa plus grande largeur derrière le milieu. Sculpture élytrale des ♀♀ beaucoup plus grossière que celle des ♂♂. Dimorphisme sexuel des dimensions très grand ... ... *T. scabra* sp. geogr. (nov. comb.) [7]

a (d) Prothorax distinctement ponctué.

---

[6] Décrit comme espèce distincte, mais suivant les caractères morphologiques (la forme du pénis est variable suivant les populations diverses, comme chez la majorité d'espèces en pleine évolution) et zoogéographiques (disjonction) il ne peut être considéré qu'une race géographique.

[7] M. Kocher n'a consulté que la vieille description originaire, très simple, applicable pour tout le groupe de *T. rugosa*. Au contraire, la figure apportée par Olivier est beaucoup plus instructive que toute la description, laissant bien distinguer la forme pyriforme de l'insecte.

En même temps (p. 320) M. Kocher présente les figures des pénis de toutes les deux espèces marocaines, de *T. atlantica* s. lat. (sous le nom de *T. rugosa*

b (c) Dimorphisme sexuel moindre, ♂♂ 15-16 mm, ♀♀ 18-21 mm ... ... subsp. *scabra* Oliv. s. str.

Casablanca, Rabat.

c (b) Dimorphisme sexuel des dimensions très grand, ♂♂ 14-15 mm, ♀♀ 18-25 mm. La plus grande forme du genre *Timarcha* ... ... subsp. *tangeriana* Bech.

Tánger, Tetuán.

d (a) Ponctuation du prothorax presque effacée. Dimorphisme sexuel très grand, ♂♂ 12-13 mm, ♀♀ 16-17 mm (*mediantlantis* err. transscr.) ... ... subsp. *mesatlantica* Kocher

Moyen Atlas central.

M. Kocher signale encore (p. 322) plusieures autres formes, mais on ne peut les classifier que selon un matériel plus grand.

12 (11) Taille plus courte, élytres globuleux, ayant sa plus grande largeur près du milieu. Dimorphisme sexuel moins frappant, sculpture élytrale des ♀♀ à peine plus grossière que celle des ♂♂ ... ... *T. atlantica* sp. geogr. (nov. comb.)

a (d) Thorax finement ou imperceptiblement ponctué sur le disque. ♂♂ 14-15 mm, ♀♀ 16-19 mm.

b (c) Élytres rugueusement ponctués, thorax souvent à peu près imponctué (*ventricosa* Kocher) ... ... subsp. *atlantica* Bech. s. str.

Casablanca-Rabat-Port Lyautey.

c (b) Ponctuation élytrale fovéiforme, mais libre, non confluente, prothorax ordinairement à ponctuation distincte (*atlantica* Kocher) ... ... subsp. *mima* Bech.

Littoral au Sud de Casablanca.

d (a) Ponctuation du prothorax très distincte.

e (h) Élytres distinctement plus longs que larges, insecte noir.

f (g) Taille plus grande, ♂♂ 13-15 mm, ♀♀ 16-18 mm, surface plus brillante ... ... subsp. *rugata* Kocher

Côte méditerranéenne du Maroc: Melilla.

g (f) Taille plus petite, ♂♂ 12-13 mm, ♀♀ 13-16 mm, surface plus terne ... ... subsp. *aterrima* Bech.

Côte méditerranéenne à la frontière orano-marocaine.

h (e) Vivement bronzé, élytres aussi larges que long chez les deux sexes. Prothorax étroit. ♂♂ 12-13 mm, ♀♀ 14-15 mm ... ... subsp. *araneiformis* Bech. [8]

Oran (Algérie).

13 (8) Pattes longues et bien robustes, tarses antérieurs du ♂ fortement dilaté en ovale très court. Élytres finement ponctués. Chez les formes marocaines ce sont même les tarses postérieurs du mâle qui sont munis d'un sillon longitudinal glabre au dessous ... ... Groupe de *T. latipes*

---

aterrima var. *rugata*) ainsi que de *T. scabra* s. lat. (sous le nom de *T. rugosa generosa* var. *mediatlantis* Kocher).

La race typique de *T. scabra*, selon tout le texte, n'était pas connue à M. Kocher.

[8] Décrit comme espèce distincte.

Quoique les tarses du ♂ de *T. achardi* sont dénudés au dessous, cette forme pourrait représenter une race du *T. latipes* L. qui se trouve plus à l'Est en Algérie. A son temps, j'ai vu quelques exemplaires étiquettés «Tunis ou Tunésie», mais cette provenance semble être erronée; tous les nombreux exemplaires examinés jusqu'à présent de *T. achardi* provienent de l'extrême Ouest d'Algérie et du Maroc du Nord-Est (Oudja, Melilla).

14 (15) Antennes à conformation particulière, c'est-à-dire les articles 10 et 11 sont fortement dilatés, ♂ 17 mm, ♀ 21 mm ... ... *T. apicicornis* Bech.

Maroc espagnol. Peu-être une race géographique de l'espèce suivante. Je n'ai vu que 4 exemplaires.

15 (14) Antennes à conformation normale, les articles apicaux ne sont pas abruptement dilatés (*punctella* Kocher). *T. teluetica* sp. géogr. (nov. comb.)

a. Taille plus allongée chez les deux sexes, surface légèrement bronzée, élytres à intervalles plans. ♂♂ 15-17 mm, ♀♀ 17-22 mm ... ... subsp. *achardi* Bech. [9]

Algérie occ., Maroc du Nord-Est.

b. Taille plus dilatée, plus ventrue, surface entièrement noire, élytres à intervalles ondulés. Prothorax souvent bien transversal. ♂♂ 15-17 mm, ♀♀ 17-20 mm ... ... subsp. *teluetica* Escal. s. str.

Région de Marakesch.

16 (1) Tibias intermédiaires du ♂ aussi longs que les tarses correspondants. Saillie intercoxale du mésosternum ordinairement bituberculé ou bifurquée. Taille relativement petite ... ... subg. *Timarchostoma* Motsch.

17 (18) Pattes simples; surface très finement pointillée. (Groupe de *T. paulinoi*) ... ... *T. riffensis* Fairm.

Maroc espagnol, Tetuán.

18 (17) Chez les ♀♀, les tibias sont abruptement et fortement dilatés vers l'extrémité. Surface rugueusement ponctuée. (Groupe monotypique) ... ... *T. tingitana* Fairm.

Tánger.

---

[9] Décrit comme espèce distincte.

MONOGRAPHIE DER UNTERGATTUNG *CALAMOSTERNUS* MOTSCHULSKY

(Scarabeidae-Aphodiinae)

I. BEITRAG

VON

GEORG PILLERI
Wien

(Láms. I-VII)

INHALTSÜBERSICHT:

a) PRAEPARATIONSTECHNIK

Präparation des Abdomens «in toto»

Zur Präparation des ganzen Abdomens, in dem man «in situ» den gesamten Geschlechtsapparat belässt, wird das Tier für einige Zeit im destilliertem Wasser gekocht. Es wird dann das Abdomen vom Metathorax abgetrennt, wobei die, beide Teile verbindende Membran mit einer feinen und geschliffenen Lanzette durchgeschnitten wird. In einem mit Kalilauge beschickten Reagenzglas wird das Abdomen noch für einige Minuten gekocht und nach der bekannten Technik[1] wird weitergearbeitet. Eine bessere Methode, die uns ermöglicht den introflektierten Anteil

[1] Siehe Literatur.

der Abdominalsegmente und den Geschlechtsapparat sichtbar zu machen, gewinnt man durch eine Entfärbung des Pigmentes mit 1 VOL. H_2O_2 (3%) und 1/2 VOL. NH_3. Der Entfärbungsprozess ist nach einigen Stunden beendet.

Präparation des männlichen Geschlechtsapparates

Diese Präparation gelingt auch mit blossem Auge, aber viel besser unter Zuhilfenahme des Stereomikroskops. Man legt das in KOH gekochte Abdomen auf einen Objektträger in einen Tropfen Wasser unter dem Binokular —die Tergite dem Glas zugewendet— und macht einen Lateralschnitt entlang der Pleuren, indem man mit dem Messer in das Orificium proximale eingeht und bis zur distalen Oeffnung vordringt. Mit einer Präp.nadel hält man den unter der Schnittebene liegenden Anteil fest und klappt die Sternite seitlich auf. Wenn die Präparation gelungen ist, hängt der 9.Sternit und Tergit, an denen der Aedeagus und die Endportion des Rectums ansetzen, mit dem 8. Sternit zusammen. Mit dem Messer zwischen 8. u. 9. Sternit eingehend, trennt man beide, indem man die Verbindungsmembran durchschneidet, unter Berücksichtigung des am 9. Sterniten ansetzenden Kopulationsapparates. Der Sternit wird nun festgehalten und mit einer feinen Pinzette vom Aedeagus abgetrennt, aus dem man kaudalwärts den Penis herauszieht. In bekannter Weise werden dann die einzelnen abpräparierten Bestandteile in Kanadabalsam eingeschlossen.

Präparation des weiblichen Geschlechtsapparates

Da die einzlenen, den weiblichen Geschlechtsapparat bildenden Anteile —im Abdomen oder im ganzen isoliert— nicht in einer Ebene liegen, ist es nun erforderlich, um die Form studieren zu können, sie plan auszubreiten. Das gelingt in folgender Weise: Kochen des Abdomens wie oben, lateralwärts Aufklappen der Sternite mit dem ganzen Kopulationsapparat inklusiv dem 9. Sternit und Tergit und dem Rectum, Durchschneidung mit dem Messer der, den 8. u. 9. Sternit verbindenden Membran und

Abtrennung des letzten Sternits mit dem Geschlechtsapparat. Weiterhin Durchschneidung in der Mitte des membranösen Teils des 9. Tergites und anschliessend seitliches Aufklappen der gewonnenen Lappen.

Wir haben dadurch in einer Ebene den 9.Tergit u. Sternit mit den Palpi oder Stili vaginales erhalten. Nach dieser Präparation wird die Vagina und die Bursa etwas gedehnt indem man achtet die Samenkapsel nicht zu verletzen, da der Ductus sehr dünn und leicht brüchig ist. Ferner achte man dass die Spermatheca mit den anderen Organen nicht in Berührung komme und etwas entfernt sei. Es ist zu empfehlen die einzelnen Organe etwas länger in Essigsäure und Nelkenöl zu belassen.

b) Morphologie der abdominaellen Chitinformationen

Das Abdomen des *Calam. granarius* besteht aus 9 Segmenten von denen der kaudale Sternit und Tergit funktionell so modifiziert sind, dass sie in engem Verhältnis mit dem Geschlechtsapparat stehen. Die der Kranialöffnung des Abdomens entsprechenden Segmente sind breit, verengen sich allmählich craniokaudalwärts, das 8.Segmente erreicht eine Breite die der Hälfte der grössten Querausdehnung des Abdomens entspricht. Beim Männchen ist die gesamte Länge des Abdomens ungefähr der grössten Breite gleich, beim Weibchen übertrifft diese die Länge bedeutend.

Männliche Tergite

Der 1. Tergit des Männchens besitzt annähernd die Form eines Halbmondes, dessen innerer, distaler Rand zu einem stumpfen breiten Winkel gestaltet ist. Die Seiten des Segmentes sind gerundet. Der proximale Rand ist leicht gebogen, mit einer wenig kitinisierten und im Präparat durchsichtigen zentralen Zone; die Aussenfläche ist dicht mit Punkten versehen. Der 2.Tergit ist gut chitinisiert, etwas enger in der Längsbreite als der vorige und mit den distalen und proximalen Rändern scharf abgegrenzt. Der 3. u. 4. nähert sich den morphologischen Merk-

malen des zweiten, doch bemerkt man am kaudalen Rand eine zunehmende Unschärfe. Er ist weithin schlecht abgegrenzt und geht —besonders im 4. Sternit— in die Intersegmentalmembran über. Der 5.Tergit ist halb so breit als der vierte, sinuirt und weist am proximalen Rande eine stärkere Chitinisierung auf. Der 6. ist zu einer schmalen Chitinleiste reduziert, der 7. ist gleich dem 5. in der Längsbreite, in der Mitte etwas enger, die mit kleinen dichten Pünktchen versehen ist, unter denen man eine gröbere vereinzelte Punktierung beobachtet. Die Punkte sind besonders dicht entlang dem kaudalen Rand, wo sie Borsten tragen, die dem 8.Segment anliegen. Das Pigidium ist stark chitinisiert besonders an den Rändern; der distale Rand wird ventral zu einer schmalen Semilunarfalte aufgeworfen, welche zur Schliessung der kaudalen Oeffnung des Hinterleibes beansprucht wird. Die Basis ist weit, die lateralen Ränder schliessen sich in leichtem Bogen kaudalwärts zu. Die Aussenfläche ist mit Punkten besetzt, aus denen kurze Borsten spriessen, die denen des 7. Tergiten stark ähneln. In der distalen Hälfte, in zwei schrägen Reihen angeordnet, die zur Spitze des Segmentes konvergieren, befinden sich 4 grössere Punkte, von denen jeder einzelne eine grössere Borste besitzt, welche den Abdominalrand überschreitet. Am distalen Rande des Pigidiums befindet sich eine Reihe von ungefähr 15 kürzeren, kaudalwärts gerichteten Borsten. Unter den gröberen Punkten des latero-basalen Randes bemerkt man eine feinere Punktierung, die in der medianen Partie der Aussenfläche fehlt. Der 9.Tergit ist introflektiert und besteht aus zwei kleinen Lamellen, die in enger Relation mit dem letzten Sternit stehen, und dachartig die Genitalöffnung dorsal abschliessen. Sie sind über der Paramerenspitze gelegen (in der Ruhelage des Aedeagus); zwischen ihnen ist eine Membran gespannt, an der deder Anus ansetzt.

Männliche Sternite

Der 1. u. der 2. Sternit bilden die Metacoxalhöhle. Beide zeigen an der Aussenfläche, die nicht behaart ist, eine dichte Punktierung. Der 1. ist stark reduziert zu zwei kleinen dreieckähnlichen Bildungen, die an den Seiten der proximalen Oeffnung

des Hinterleibes liegen. Sie sind durch eine schmale häutige Membran verbunden. Der 3. Sternit, breiter an den Seiten, verschmälert sich in seinem medianen Teil —dort wo die Intercoxalapophyse liegt— in der Form eines längeren Dreiecks mit einer stumpfen Spitze. Der 2. Sternit ist mit dem 3. durch eine Naht verbunden, welche in regelmässigen Abständen Punkte trägt, die mit kurzen, anliegenden, kaudalwärts gerichteten Borsten versehen sind. 4., 5., 6. u. 7. zeigen keine besonderen Merkmale, sind in der Mitte enger, die Borsten neigen auch zum distalen Ende des Abdomens. Der 8. Sternit ist halbmondförmig, der proximale Rand zeigt eine schwache Quereinbuchtung. Die Aussenfläche ist mit Punkten verschiedener Grösse besetzt; einige davon sind klein, ohne Borsten; andere mit Borsten mittlerer Länge. Einzelne Punkte, meistens vier, die in der Nähe des disto-lateralen Randes des Segmentes gelegen sind, tragen Länge Borsten, ähnlich denen des Pigidiums. Der 9. Sternit ist ganz verschieden gebaut bedingt durch sein Verhältnis zum Kopulationsapparat des Tieres. Ventral dem Aedeagus gelegen, besteht er aus einer fast dreieckigen Lamelle, mit kaudaler Basis —wenn in situ betrachtet— und medialwärts eingebogenen Seitenrändern. Er verlängert sich in eine schmale, stark chitinisierte, groffelförmige kraniale Apophyse. Überdies bemerkt man eine starke Chitinisierung der Lamelle in einer submedianen Zone, in der kaudalen Hälfte gelegen. Entlang den Seitenrändern der Lamelle, im medianen Drittel, befinden sich zu beiden Seiten zwei flügelartige längliche Prozessus die ventro-lateralwärts den Kopulationsapparat umgreifen. Die distolateralen Ecken sind ebenfalls emporgehoben und mit dem Analtergit (siehe oben) gegliedert.

Tergite des weiblichen Abdomens

Die 4 ersten Tergite sind kaum merklich von den entsprechenden des ♂♂ verschieden. Der 5. zeigt tiefere Einbuchtungen am proximalen Rande, der distale Rand ist stärker chitinisiert, während die zwischen beiden Rändern gelegene Fläche dünn ist und dicht punktiert. Der 6 u. 7. ist reduziert wie beim Männchen. Das Pigidium ist etwas spitzer in der distalen Hälfte

und mit regelmässigen Borstenpunkten versehen. In dem kaudalen Teil befinden sich zwei Reihen, jede mit drei, lange Borsten tragenden Punkten, welche distalwärts konvergieren. Kürzere Borsten befinden sich am distalen Rande, an der Stelle wo sich die Plica semilunaris aufwirft. Da der letzte Sternit und Tergit des ♂ so eng mit dem Kopulationsapparat zusammenhängt —fast als integrierender Anteil desselben— wird er in dem nächsten Kapitel beschrieben.

Sternite des weiblichen Abdomens

Die 3 ersten zeigen ebenfalls im Vergleich zum ♂ nur geringfügige Verschiedenheiten soweit sie die sekundären Sexualmerkmale betreffen. Die Metakoxal-Apophyse im 3.Sternit ist stärker entwickelt und die lateralen Einbuchtungen tiefer ausgehöhlt. 4. bis 7. Sternit sind ähnlich wie beim ♂ auch in der Lage und Richtung der Borsten und Punktierung. Der distale Rand des 8.Sternits ist weniger abgerundet; hier finden sich ebenfalls 4 grosse Borstenpunkte, die auf der disto-lateralen Fläche gelegen sind. Die Borsten sind lang und anliegend.

c) Der maennliche Geschlechtsapparat

Der *Aedeagus* (sensu Jeannel = Phallus der a. A.A.) der *Calamosternus* besteht —wenn extroflektiert wie während der Begattung— aus zwei morphologisch trennbaren Anteilen. Von diesen ist der eine proximal vom Soma gelegen, das *Tegmen*, und der andere distal, der *Penis*, in welchem der Innensack in ruhender Lage eingestülpt erscheint.

Das *Tegmen* (sensu Jeannel = Paramerenkapsel sensu Verhoeff = Phallobase sensu Snodgrass) ist der am meisten differenzierte Anteil des Aedeagus mit der Aufgabe den rudimentären Penis zu schützen. Es besteht aus einem kranialen unpaarigen Anteil und aus zwei distal gelegenen Formationen, den Parameren, die mit dem kranialen artikulieren. Der kraniale Anteil ist an der ventro-proximalen Seite geöffnet (Orificium proximale

tegminis), wo die kraniale Extremität des Penis mit dem Ductus ejaculatorius herausragt. Das Tracheesystem des Aedeagus findet ebenfalls durch diese Oeffnung seinen Zutritt. Die Parameren besitzen im Ganzen die Form eines spitzen Kegels, dessen Kontur im Längsschnitt asymmetrisch ist; die Spitze ist ventral gebogen. Der dorso- und ventro-mediale Rand zeigt eine breite Aushöhlung, welche von Membranen gedeckt wird. Diese sind übereinander gelegen, zwei dorsale und zwei ventrale. Vom medialen Rand des einen Paramers spannen sie sich hinüber zur kranialen Hälfte des medialen Randes des anderen Paramers. Von der Seite her gesehen erscheinen die Parameren gegen die Spitze zu abgeflacht; dasselbe trifft auch für die proximale Hälfte des kranialen Anteils des Tegmens zu.

Der *Penis* ist ein membranös verlängerter Sack, bei dem wir desgleichen eine proximale und eine distale Partie unterscheiden können. Der proximale Anteil (= Mesophallus e.AA.) ist bedeutend stärker chitinisiert und geht ohne Grenzen in den distalen über. Der distale Anteil entspricht dem Innensack oder Endophallus. In der Ruhelage erreicht der Penis die Länge des Tegmens, im extroflektierten Zustand ist sie fast doppelt. Die proximale Partie ist meist glatt, der Endophallus trägt winzige, regelmässige, spitze Schüppchen, welche in der Begattung seine Retraktion aus der Bursa verhindern. Das distale Ende des Penis ist mit keinem differenzierten Sklerit ausgezeichnet. In der Abdominalhöhle —in situ betrachtet— entspricht das Tegmen mit dem introflektierten Penis (wie aus Entfärbungspräparaten zu ersehen ist) einer Länge, die der Entfernung zwischen dem kranialen Rand des 8. Sternits und dem proximalen des 4. Sternits, gleich der Hälfte der Gesamtlänge des Abdomens, gleich ist. In seiner Ruhelage befindet sich der Aedeagus ventral dem Verdauungskanal, lateral der Symmetrieebene des Hinterleibes gelegen, wodurch das Dorsum nicht den Tergiten zugewendet ist, sondern eine intermediäre Lage aufweist, zwischen den Tergiten und den Pleuren dorso-lateralwärts gerichtet.

d) Der weibliche Geschlechtsapparat

Er befindet sich am kaudalen Ende der Abdominalhöhle, symmetrisch zur Sagittalebene gelegen und entspricht in seiner Gesamtausdehnung einer Länge vom freien Rande des 8. Sternits bis zum kaudalen Rand des 6., in dessen Höhe der weibliche Gonoporus gelegen ist, die Mündung des Oviductus communis in die Bursa copulatrix. Der 9. Sternit und Tergit, die gemeinsam das letzte eingestülpte Segment des Abdomens darstellen, sind an der Bildung der kaudalen Partie des Kopulationsapparates —dem Introitus vaginae entsprechend— beteiligt. Der Querschnitt der Abdominalspitze weist, wie aus dem beiliegenden Schema (Abb. 1) ersichtlich ist, folgendes auf: dorsal das Rectum ihm am nächsten, ventral gelegen, der 9.Tergit, der an den Seiten durch eine Naht mit dem 9. Sternit verbunden ist; zwischen den beiden im Zusammenhang mit dem 9.Sternit, nahe der ventralen Abdominalwand, sind die Palpi oder Stili vaginales gelegen, welche in einer Ebene (siehe Tafel) kranio-kaudalwärts konvergieren. Am distalen Rande tragen sie lange Borsten, von denen einige die Länge der Stili erreichen. Der 9.Tergit besteht aus zwei chitinösen Seitenlappen mit medial abgerundeten Rändern, zwischen denen sich eine Verbindungsmembran spannt, an welcher das Rectum seinen Ansatz findet. An den Seiten biegen die Lappen, parallel der Abdominalwand verlaufend, um und gehen in die Sternite über, von denen sie durch eine kaum sichtbare Naht getrennt sind. Der 9.Sternit besteht ebenfalls aus zwei seitlich gelegenen Partien, die die Form eines irregulären Dreiecks mit abgerundeten Schenkeln aufweisen, deren Mittelzone stärker chitinisiert ist. Der kranialwärts gerichtete Schenkel dieses Dreiecks ragt über die Verbindungsnaht mit dem 9.Tergit weit hinaus. Ein Teil des latero-distalen Randes dient zum Ansatz der Vaginalpalpen. Sie sind zwei schlanke, leicht S-förmig gebogene Sklerite mit der grössten Konkavität medialwärts gerichtet und dem latero-distalen Rand sehr stark chitinisiert. Auf diesem Rand, wie gesagt, befinden sich die Palpenborsten, leicht gebogen, aus Grübchen entspringend und in ihrer Länge und Dicke von der Basis zur Spitze abnehmend. Die Vagina besitzt eine dünne membranöse Wand, die sich zwischen

dem medialen und distalen Rand des 9.Sternits spannt, und verbreitet sich allmählich kranialwärts in die weite kugelförmige, ebenfalls dünnwändige Bursa copulatrix. An der Wand der Bursa befindet sich die Mündung des gemeinsamen Eileiters, des Ausführungsganges des Receptaculum seminis sowie auch der Aus-

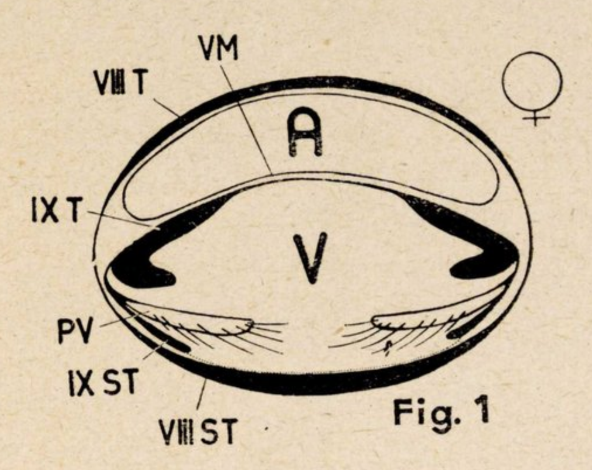


Fig. 1. — Schematischer Frontalschnitt durch die Spitze des weiblichen Abdomens. A) Analöffnung. V) Vagina. VIII T-IX T) Tergit VIII-IX. VIII ST-IX ST) Sternit VIII-IX. PV) Palpi vaginales.

führungsgänge der Vaginaldrüsen, von denen die zwei medialen eine eiförmige festere, pigmentierte Intima besitzen; die zwei lateralen sind membranös und im Präparat durchsichtig. Das Receptaculum seminis weist eine stark chitinisierte Wand auf, und ist in seiner Längsausdehnung scharf abgebogen. Der Ductus receptaculi mündet nahe dem Fundus, der Kurvatur abgewendet. Die übrigen Merkmale sind aus dem Tafelschema ersichtlich. Der Ductus receptaculi ist stark geschlängelt, weist eine kapillare Lichtung auf und erreicht eine beträchtliche Länge. Die Glandula receptaculi ist gegen Reagenzien ausserordentlich empfindlich und ein Studium derselben, sei es auch des chitinösen Anteils, gelingt besser mit lebendem Material oder in Fixierungsflüssigkeiten konservierten Präparaten. In den aus trockenem Material hergestellten Präparaten wird sie von den Chemikalien oft vollkommen vernichtet.

e) Eine neue *Aphodius*-Art und Angaben über die Arten *trucidatus, lucidus, Clermonti* [1]

Aphodius (Calamosternus) «Mayeri» nova sp.

Unterscheidet sich von der Art *granarius* durch die verschiedene Gestalt des Kopulationsapparates. Der Aedeagus ist etwas kleiner. Die Parameren, fast gerade distalwärts verengt, enden, nach einer praeapikalen Einschnürung, mit zwei kleinen Spitzen. Das Profil ist aus der beiliegenden Abbildung ersichtlich. Die äusseren Merkmale werden im systematischen Teil meines zweiten Beitrages zusammengefasst werden.

Typus: Tripolitanien, Homs, X.1937, 1 ♂ (Coll. Naturhist. Museum in Triest). Cotypus: Pozuelo, J. de la Fuente leg., plur. (Coll. Mancini, Genua).

Ich widme diese neue Art meinem lieben Freund Dr. M. Mayer.

Aphodius (Calamosternus) trucidatus Har.

Die Parameren konvergieren distalwärts und verbreiten sich etwas im apikalen Teil des Tegmens, die Spitzen sind ventralwärts gerichtet. Der Penis ist ohne Besonderheiten, morphologisch und funktionell wie beim *granarius* gebaut. Der IX. ♂ Sternit unauffällig, nur seine distale, verbreitete fast rechtwinkelige Hälfte weist schärfere Konturen auf. Ich besitze momentan keine ♀♀ dieser Art für die morphologische Beschreibung der Samenkapsel.

Vorkommen: Attica (Coll. Springer, Triest), Hebron, Palästina, Wohlb. leg., IV.1927 (Coll. Naturhist. Museum, Triest); Haifa, Syr., Reitter leg. (Coll. Naturhist. Museum, Wien).

---

[1] Das von mir bearbeitete Material gehört der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien und dem Museum in Genua. Für das Wiener Material fühle ich mich verpflichtet, Herrn Prof. Otto Scheerpeltz, aus der Zoologischen Abteilung zu danken. Für das übrige Material Herrn Prof. J. Müller, Direktor des Phytopathologischen Institutes in Triest, dessen Privatsammlung mir ebenfalls zur Verfügung stand. Besten Dank auch Herrn Dr. H. Springer für das Material des adriatischen Küstenlandes.

Aphodius (Calamosternus) lucidus Klug.

Tegmen etwas kürzer und plumper als in der Art *granarius*. Der proximale Teil ist in seinem kranialen Abschnitt verschmälert und umfasst etwa zwei Drittel der Gesamtlänge des Tegmens. Die Parameren biegen in ihrem apikalen Abschnitt medialwärts und enden mit zwei kleinen stumpfen Spitzen. In der Profilansicht ist das Tegmen abgeflacht wie beim *trucidatus*, nur die Spitze der Parameren ist beim *lucidus* schräg abgestumpft. Im Penis besteht keine morphologische Verschiedenheit weder gegenüber *granarius* noch *trucidatus*. Der IX. ♂ Sternit ist ähnlich dem des *granarius* gebaut, nur viel breiter mit gut chitinisierten Seitenteilen die auch stärker dorsalwärts aufgeworfen sind. Die Spermatheca ist wurstförmig und etwas ausgeweitet in ihrem basalen Teil.

Vorkommen: Giarabub, Confalonieri leg. plur. ♂♂ ♀♀ (Coll. Naturhist. Museum, Genua); Tripolis, Qued. leg., 1890 (Coll. Naturhist. Museum, Wien); Assur, Pietschmann, 1910, Mesopot., Exped. Nat. O. V. (Museum Wien); Dort Kuja, Transcasp., 5.1900 (Museum Wien); Teneriffa, Dr. Kraatz leg. (Coll. Hauser, Museum Wien).

Aphodius (Calamosternus) Clermonti Reitt.

Ein sehr kurzer Aedeagus charakterisiert diese Art aus dem Kaukasus. Die Parameren dorsal gesehen zeigen dieselbe Länge wie der proximale Anteil. Im distalen Abschnitt bilden sich aus einer dorsolateralen Verengung zwei längliche naheliegende Spitzen. In der Profilansicht ist der Endteil stumpf abgerundet. Der Penis zeigt keine besonderen Merkmale.

Ich besitze leider nur zwei Exemplare dieser Art, ein ♂ und ein ♀ bei denen die Präparation des Kopulationsapparates schon versucht wurde, wobei aber der IX.Sternit des ♂ und das ganze weibliche Genitale zerstört wurde. Die Tiere tragen folgende Angaben: Kaukase, Clermont leg.

f) Zusammenfassung

Mit dem ersten Beitrag wird die Morphologie des Abdomens, soweit sie der Systematiker brauchen kann, beschrieben. Es wird besonders auf die Bauverhältnisse des Kopulationsapparates eingegangen. Es folgt eine provisorische Analyse, an Hand der neu eingeführten morphologischen Merkmale, einiger schon bekannter *Calamosternus*-Arten.

Eine neue Art *Calamosternus* Mayeri wird beschrieben.

Die Systematik und die geographische Verbreitung der *Calamosternus* wird das Thema einer zweiten Arbeit sein.

g) Literatur

Eidmann.

1941. Lehrbuch der Entomologie. Berlin.

Meixner.

1933-36. Coleopteroidea (Hdb. der Zoologie von Kükenthal), IV. Bd., 2, Hälfte, 1. Teil, S. 1037 bis 1382. Berlin.

Mulsant.

Coléoptères Scarabeides de France. Paris.

Pilleri.

1948. Studi sul genere *Anisoplia* Serv. *Eos, Madrid,* XXIV, Pags. 57-72. Pags. 57-72.

Reitter.

1892. Bestimmungstabelle der *Aphodiinae*. Verh. Nat. Ver. Brünn.

1906. Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae Rossicae. Paskau.

Stein.

1847. Vergleichende Anatomie und Physiologie der Insekten. Die weiblichen Geschlechtsorgane der Käfer. Berlin.

Snodgrass.

1935. Principles of Insect morphology. London.

Schmidt.

1910. *Aphodiinae*. Junk Schenkling, Coleopt. Catalogus. Pars 20. Berlin.

1922. *Aphodiinae*. Das Tierreich, 45.Liefrg. *Coleoptera*. Berlin.

Erklärung der Abbildungen

TAFEL I.—*Aphodius* (*Calamostern.*) *granarius* L.: Schematische Übersicht des ♂ und ♀ Abdomens.

TAFEL II.—1. Schematisch. Sagittalschnitt durch das ♂ Abdomen: FL Flügeldekken, 1-9 T 1-9. Tergit, 2-9 St 2-9.Sternit, PS Plica semilunaris, A Anus, GOE Äussere Genitalöffnung, R. Rectum, PA Paramera, PPT Pars proximalis tegminis, END Endophallus, P Penis, MST Metasternum. 2 Aedeagus: PR Paramera, MM Verbindungsmembran, PPT Pars proximalis tegminis, FP Foramen proximale des Tegmen, P Penis, END Endophallus. 3 IX. ♂ Sternit und Tergit: VM Verbindungsmembran, 9 St 9.Sternit, 9 T 9.Tergit, ZS Zentrale chitinisierte Zone, AC Kraniale Apophyse des 9. Sternites (der Masstab bezieht sich nur auf die letzte Abbildung).

TAFEL III.—1 schematisch. Sagittalschnitt durch das ♀ Abdomen: FL Flügeldekken, 2-9 T 2-9.Tergit, 2-9 St 2-9.Sternit, PS Plica semilunaris, A Anus, IV Introitus Vaginae, PV Palpi vaginales, R Rectum, BC Bursa copulatrix, AD Analdrüse, GV Genitaldrüsen, G ♀ Gonoporus ♀, RS Receptaculum seminis, DR Ductus receptaculi, GR Glandula receptaculi (=spermophila), OC Oviductus communis, MST Metasternalsegment. 2. Samenkapsel: RS Receptaculum seminis, DR Ductus receptaculi.

TAFEL IV.—Weiblicher Genitalapparat (ektodermaler Anteil, ventral gesehen, schematisch): IV Introitus vaginae, PV Palpi vaginales, BC Bursa copulatrix, ADV Vaginaldrüsen, OC Oviductus communis, G ♀ Gonoporus ♀, IX ST IX.Sternit, IX T IX.Tergit.

TAFEL V.—1, 2 *Calamosternus Mayeri* nova sp., Tegmen, lateral und dorsal gesehen (Pozuelo, Madrid); 3 dieselbe Art aus Homs (Tripolit.); 4, 5 *Calamosternus trucidatus* Har., Tegmen, dorsal und lateral gesehen (Hebron, Palästina).

TAFEL VI.—1-4 *Calamosternus granarius* L., aus Velebit (1), Lybien (2), Kashmir (3, 4); 5, 6 *Calamosternus Clermonti* Reitt., Tegmen, lateral und dorsal gesehen.

TAFEL VII.—*Calamosternus lucidus* Klug.: 1 Tegmen (dorsal), 2 Tegmen (lateral), 3 XI.Sternit, 4 Spermatheca (der Masstab bezieht sich nur auf Fig. 3).

1

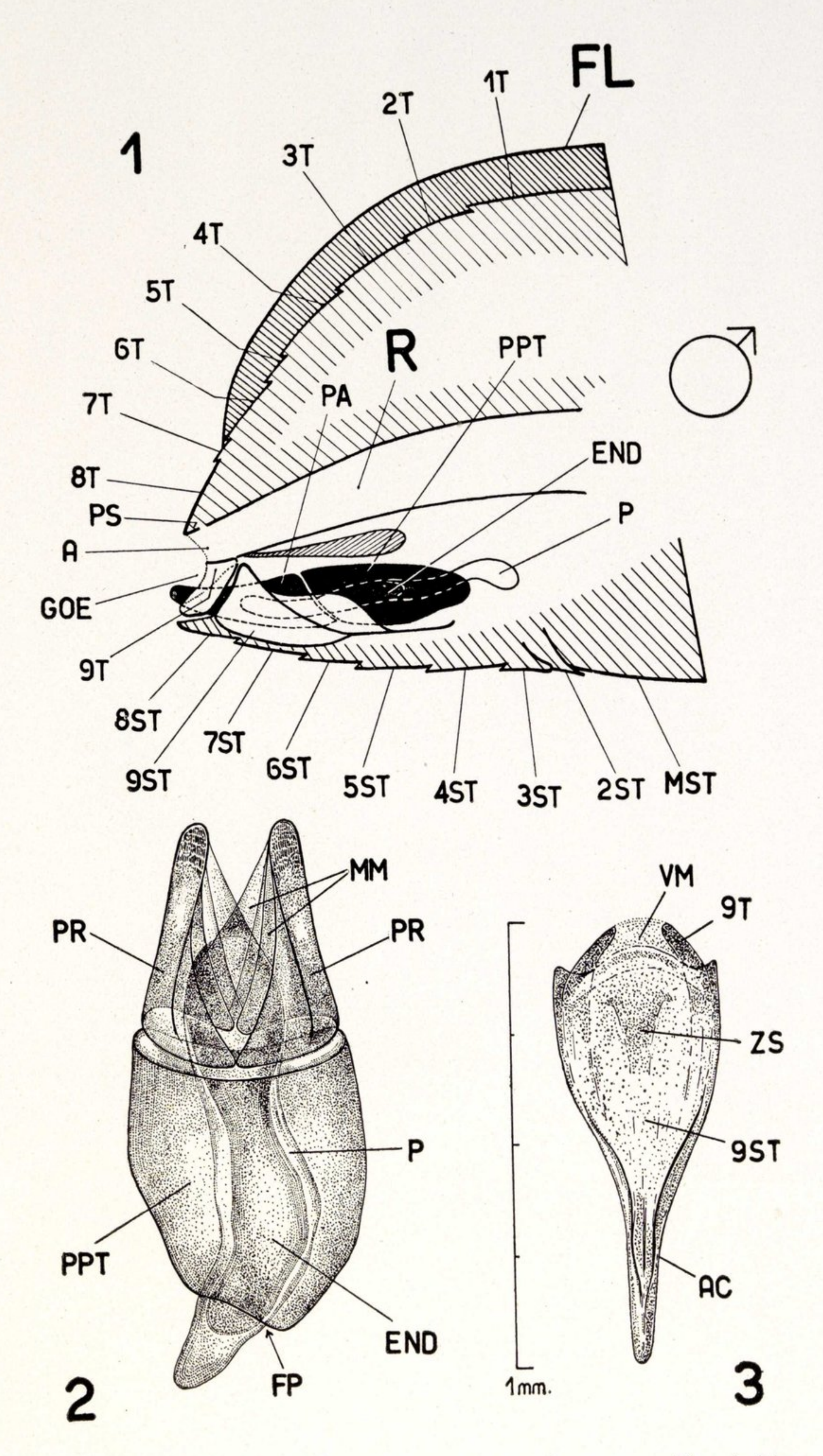
2

♂

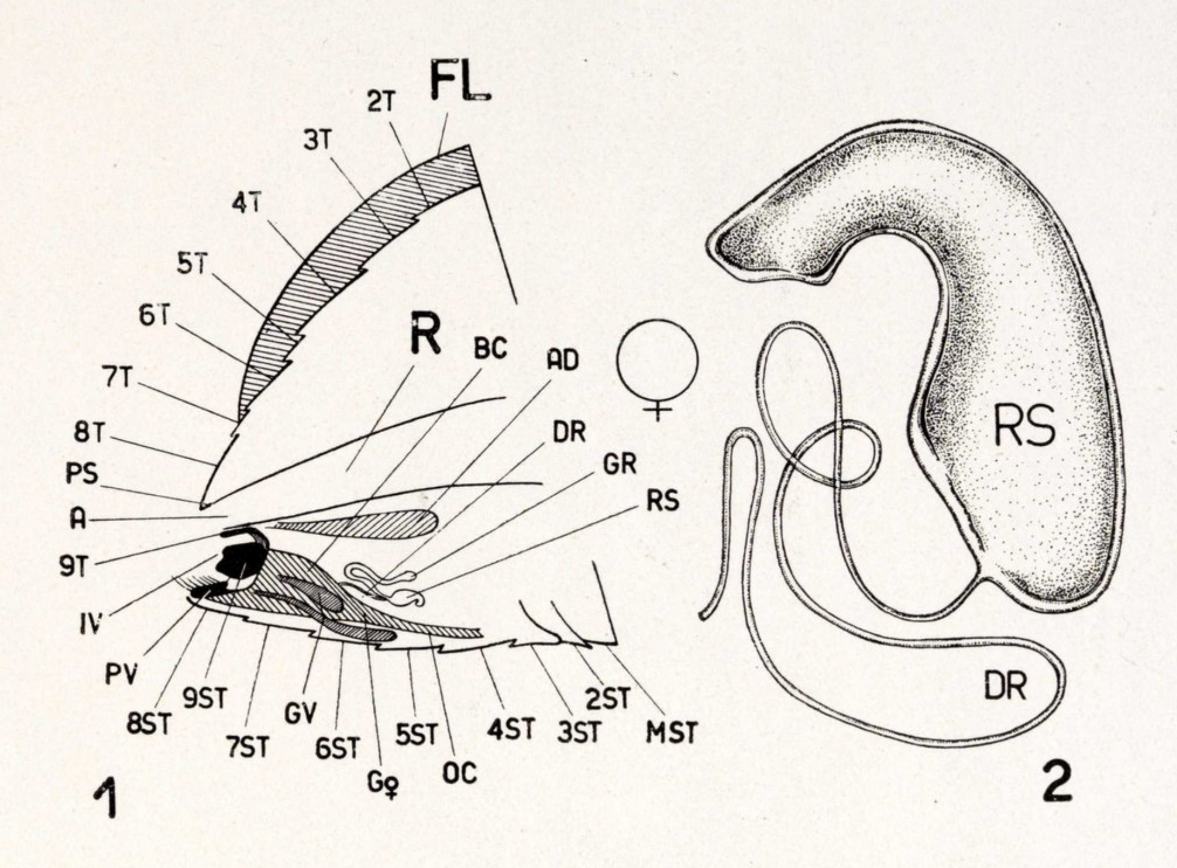
♀

-1
-2
3mm.

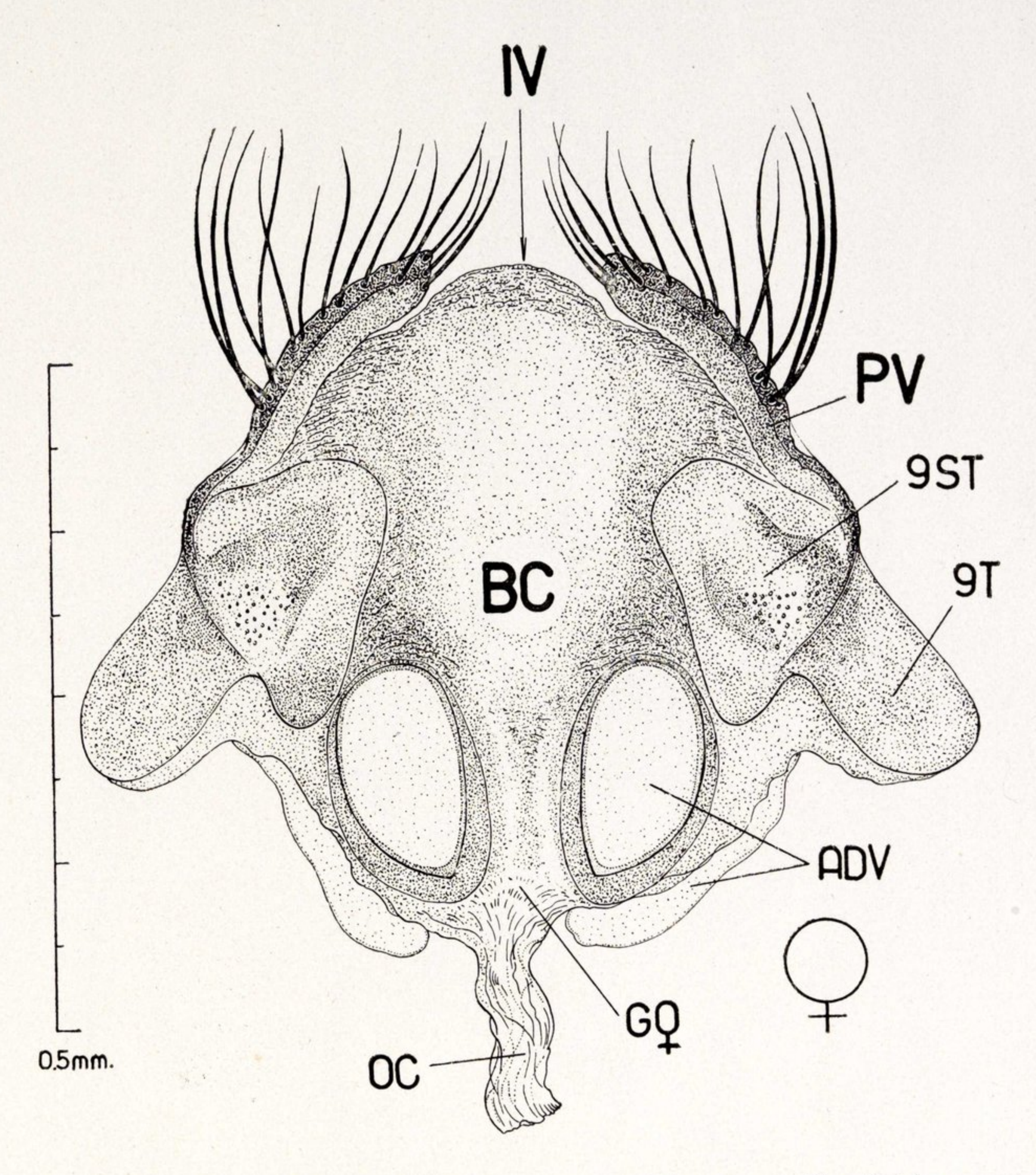
GEORG PILLERI: Monographie der Untergattung *Calamosternus* Motschulsky.



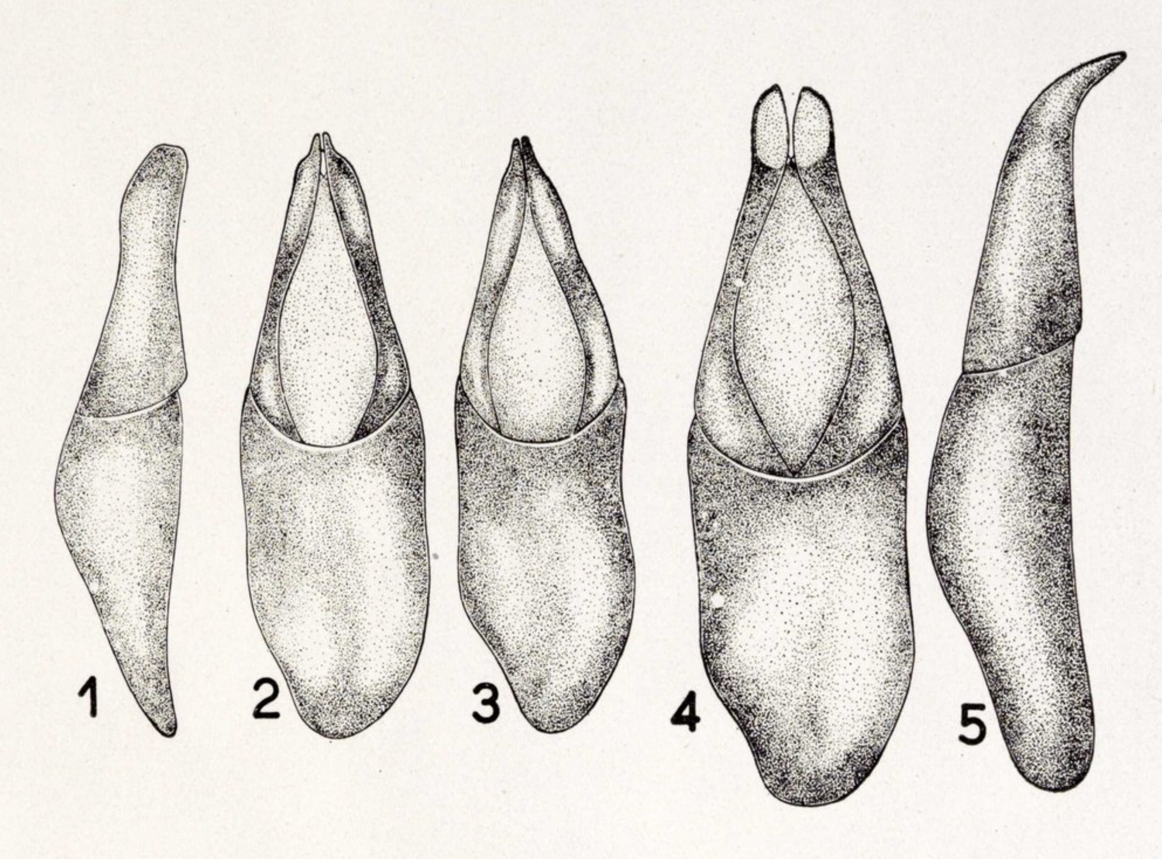
GEORG PILLERI: Monographie der Untergattung *Calamosternus* Motschulsky.



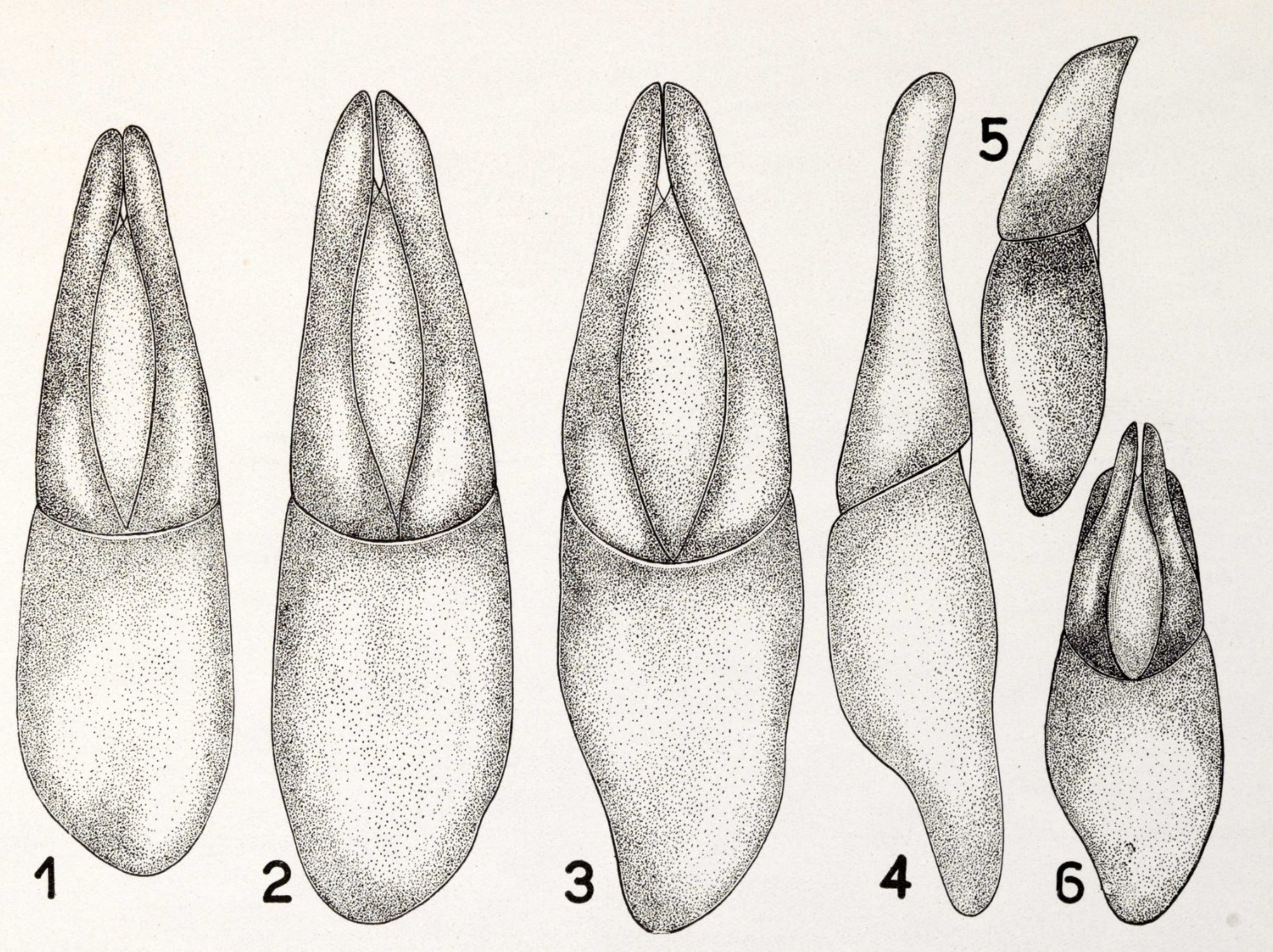
GEORG PILLERI: Monographie der Untergattung *Calamosternus* Motschulsky.



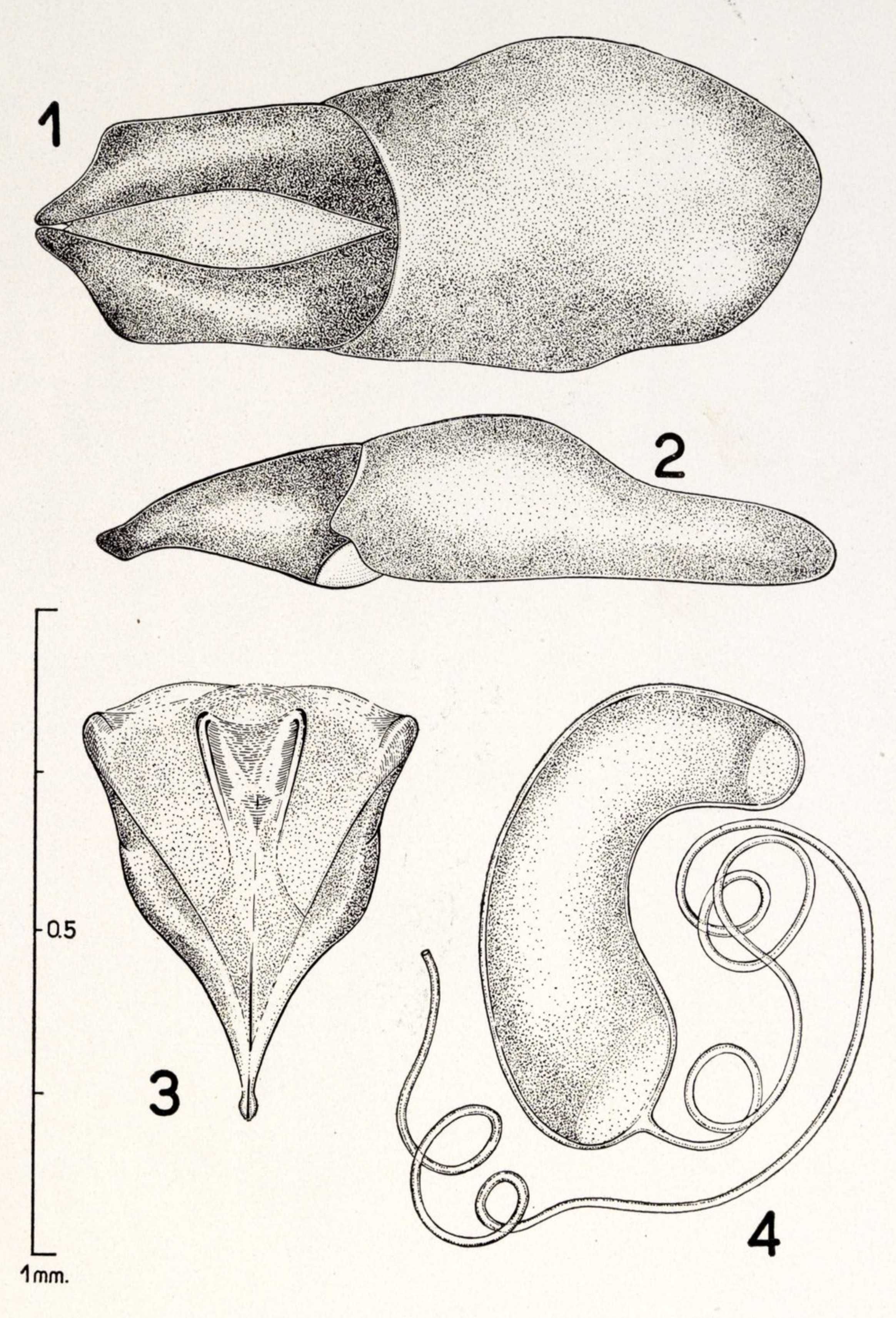
GEORG PILLERI: Monographie der Untergattung *Calamosternus* Motschulsky.



GEORG PILLERI: Monographie der Untergattung *Calamosternus* Motschulsky.



GEORG PILLERI: Monographie der Untergattung *Calamosternus* Motschulsky.



GEORG PILLERI: Monographie der Untergattung *Calamosternus* Motschulsky.

A NEW GENUS OF *NABIDAE* (HEMIPTERA-HETEROPTERA)

BY

W. E. CHINA
M. A., Sc. D. (British Museum Natural History, London)

AND

N. C. E. MILLER
F. R. E. S., F. Z. S., F. E. S. S. A. (Commonwealth Institute of Entomology, London)

Harrisiella gen. nov.

Size small. Glabrous, with moderately long, abundant setae on head, body and venation of corium. Basal segment of antennae extending very little beyond apex of head; segment 2 incrassate. Rostrum damaged; 2nd segment extending almost to middle of prosternum. Head longer than anterior lobe of pronotum. Ocelli widely separated. Pronotum transverse; posterior lobe a little shorter than anterior lobe but twice as wide; both lobes obscurely punctate, the posterior lobe more strongly punctate. Scutellum wider than long. Hemelytra extending to apex of abdomen. Posterior margin of metasternum truncate, concave with a rounded projection laterally. Intersegmental areas of abdomen ventrally wide with transverse carinulae. Femora incrassate; anterior femora with a moderately large triangular tooth and two rows of minute, rounded tubercles on lower surface; anterior tibiae feebly curved and without a *fossula spongiosa*

Type species: **Harrisiella humeralis** sp. n. (fig. 1).

Colour. Antennae, head, except anteriorly, thorax, piceous; head anteriorly light brown. Rostrum, legs, scutellum and abdomen light red. Hemelytra fuscous; areas between veins of corium somewhat paler. Tubercles on anterior femora black. Setae fulvous.

Structure. Segment 2 of antennae nearly twice as long as segment I. Head more than half as wide as long. Anterior lobe

of pronotum with a wide, median, longitudinal sulcus; transverse sulcus with carinulae.

Total length	5.70 mm.
Hemelytra	4.00 mm.
Greatest pronotal width	2.20 mm.

I ♀ (holotype), Malaya, Cameron Highlands, Boh Plantation, 5,300 ft. 27.XII.1940, N. C. E. Miller.

Apparently allied to *Aristonabis* Reut. & Popp. (1909, Monog. Nabidarum, p. 48) and *Rhamphocoris* Kirk. (1901, Wien Ent. Zeit., XX, p. 221). From *Aristonabis* it differs in the less

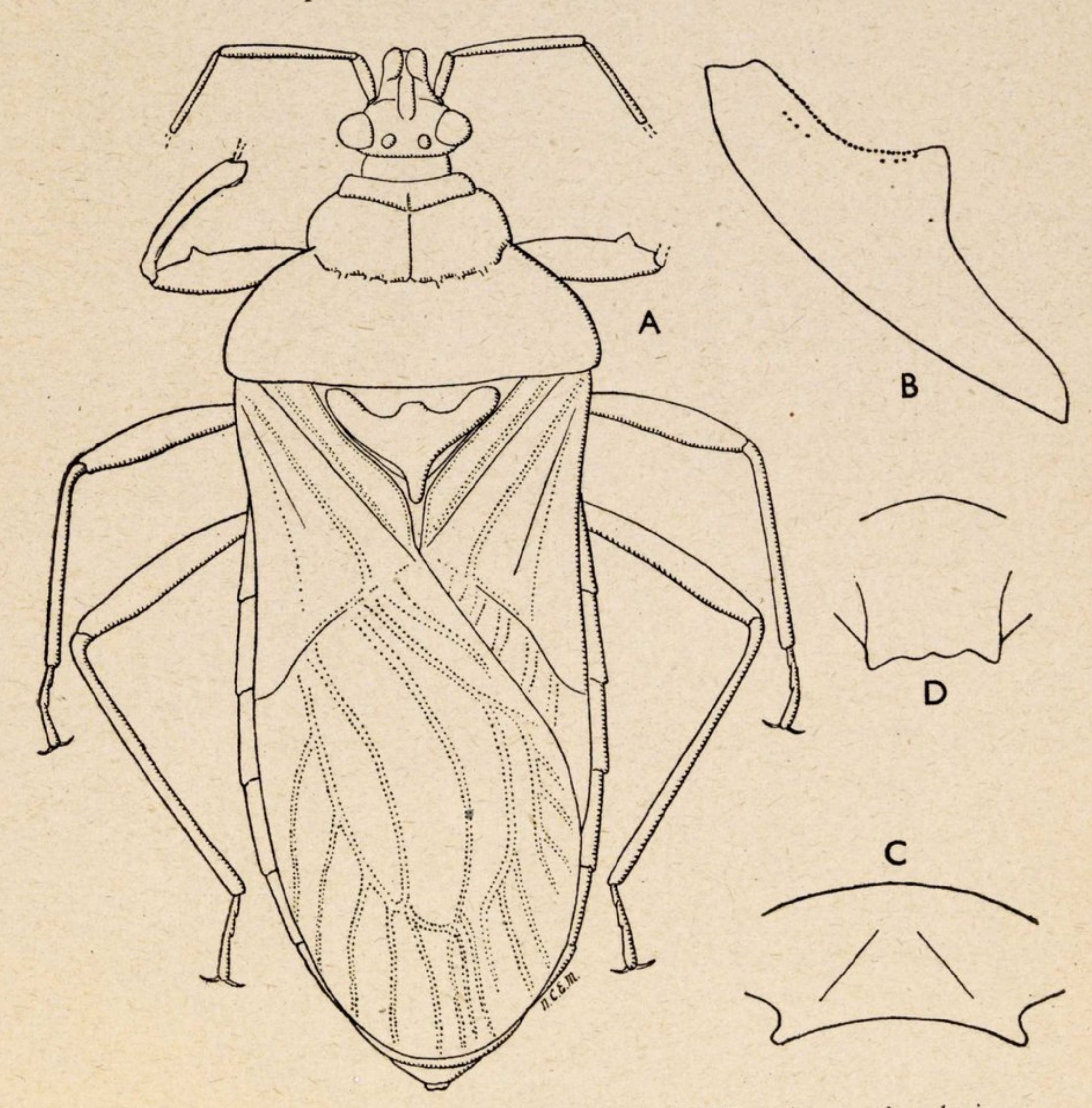


Fig. 1.—*Harrisiella humeralis* gen. et sp. n.: A) Whole insect, dorsal view. B) Anterior femur, ventro-lateral view. C) Apical margin of metasternum. D) Idem *Aristonabis pulcher* Reut. & Popp.

robust, flatter habitus, shorter pubescence and very broad, square humeral angles of the pronotum which is more transverse and less convex, the posterior lobe twice as wide as the anterior lobe (in *Aristonabis* it is much less than twice as wide). Other differences are the much more incrassate 2nd segment of the antennae, the larger membrane in proportion to the corium, the narrower apex of the head, much more widely separated acetabula and the shape of the apical margin of the metasternum which is truncate, concave and with a projection laterally. In *Aristonabis* the apical margin of the metasternum is lobed.

The differences between this new genus and *Rhamphocoris* are the shorter second segment of the rostrum, the feebly curved anterior tibiae, the large tooth on the anterior femora, the shorter and thicker 2nd segment of the antennae and the non-incised apex of the 7th abdominal segment.

This genus is dedicated to Professor H. M. Harris of the University of Iowa in recognition of his work on the family *Nabidae*.

Type in the collection of the British Museum (Natural History), London.

EIN NEUER FALL VON VERAENDERUNGEN AN EINER HEUSCHRECKE *(ORTHOPTERA, ACRIDIDAE)* DURCH EINEN PARASITEN

VON

R. EBNER

Wien

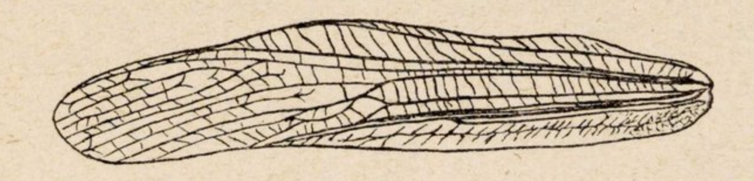
Im Jahr 1940 beschrieb ich einige Fälle von morphologischen Veränderungen an Orthopteren, die von parasitischen Würmern befallen waren (6.Congr. int. Ent. 1, p. 341-347, t. II). Dabei kommt es zu einer Verlängerung des Abdomens und zu Abweichungen an den Elytren. Die parasitierten ♂♂ werden dadurch zum Teil den ♀♀ ähnlich.

Herr Prof. W. KUEHNELT machte mich später darauf aufmerksam, dass ähnliche Erscheinungen (Beeinflussung der sekundären Geschlechtsmerkmale) durch den parasitisch lebenden Krebs *Sacculina* an dessen Wirten hervorgerufen werden; ich fand dann auch entsprechende Angaben bei HESSE-DOFLEIN, Tierbau und Tierleben (2) 2, 1943, p. 609, f. 686. Wenn zum Beispiel ein ♂ der Krabbe *Inachus* von einer *Sacculina* heimgesucht wird, nimmt das Abdomen, das beim gesunden ♂ schmal ist, die breite Form des ♀-Abdomens an. Bei Orthopteren habe ich analoge Erscheinungen erstmalig festgestellt.

Im Sommer 1950 erhielt ich von Herrn Dr. K. SCHMOELZER (Zoologisches Institut der Universität Innsbruck) eine grössere Anzahl von Orthopteren zur Bestimmung, die von Herrn cand. phil. W. STEINER zu ökologisch-faunistischen Zwecken in Tirol gesammelt worden waren. Darunter war auch eine kleine Serie des sonst weitverbreiteten *Chorthippus* (*Stauroderus*) *biguttulus* L., die mit einer Ausnahme keine Besonderheiten zeigte. Als Fundort wurde mir angegeben: Schlitters im äusseren Zillertal, Trockenweide im dortigen Meliorationsgebiet, 10.VII.1950. Nur ein Exemplar dieser Serie erschien mir äusserst kurios, es ist

ein ♂ mit ganz typischem Abdomen-Ende. Aber das Abdomen ist ungewöhnlich verlängert, ferner sind die Elytren für diese Art sehr kurz und nach ihrem Geäder-Verlauf wie beim ♀ beschaffen. Ich vermutete, dass das Stück parasitiert war, und öffnete das Abdomen vorsichtig an der Seite. Tatsächlich fand ich einen Wurm drinnen, der wohl sicher zu *Mermis* gehören dürfte. Dadurch wird auch die Länge des Abdomens verständlich. Damit liegen also die gleichen Verhältnisse vor, wie ich sie 1940 an einer anderen *Stauroderus*-Art beschrieben habe. Der Parasit bewirkt auch hier, dass das ♂ morphologisch zum Teil dem ♀ ähnlich wird (Geäder der Elytren, jedoch nicht deren Länge).

Die beigefügte Zeichnung gibt die linke Elytre des parasitierten ♂ wieder. Vergleicht man damit die Elytren eines belie-



bigen ♂ des überall häufigen *Stauroderus biguttulus*, so erkennt man sogleich, dass Costal- und Subcostalfeld lange nicht so stark erweitert sind wie bei einem normalen ♂. Die beiden nächstverwandten Arten *bicolor* Charp. und *mollis* Charp. kommen bei dem vorliegenden Exemplar nicht in Frage und waren auch in den Aufsammlungen von Herrn STEINER nicht vertreten. *St. bicolor* hat viel längere Elytren und abweichendes Geäder. Eher könnte man an *mollis* denken, aber bei dieser Art sind Costal- und Subcostalfeld doch etwas breiter und nicht so dicht mit Queradern versehen.

Die geringe Erweiterung der genannten Elytrenfelder und der sonstige Bau der Elytren (Präcostalfeld ziemlich lang, Subcosta und Radius leicht geschwungen) erinnern am ehesten an die Verhältnisse beim *biguttulus*-♀. Zum Schluss gebe ich noch einige Grössen-Angaben des parasitierten ♂: Körperlänger 19.5 mm, Pronotum 3.5 mm, Elytren 13.5 mm, Hinterschenkel 9.5 mm. Abdomen die Hinterkniee um 2 mm überragend, Elytren die Hinterkniee knapp überragend. Das Exemplar befindet sich

jetzt dank dem Entgegenkommen des Herrn Dr. SCHMOELZER in meiner Sammlung.

Es empfiehlt sich also ganz allgemein bei unerwarteten morphologischen Veränderungen an Orthopteren und vielleicht auch bei anderen Insekten — namentlich bei Beeinflussung der sekundären Geschlechtsmerkmale — an die Möglichkeit zu denken, dass solche Stücke parasitiert sein können, und sie daher auch diesbezüglich zu untersuchen.

LOS *COLPOTUS* DEL MEDITERRANEO OCCIDENTAL

(Col. Tenebrionidae)

POR

FRANCISCO ESPAÑOL COLL

No obstante el impulso que los trabajos de Reitter, Amore-Fracassi y Koch han dado al estudio del género *Colpotus,* quedan en él puntos confusos y de dudosa interpretación, como es el caso de la representación ibérica, que sin ser numerosa ni compleja sigue aún poco conocida y erróneamente interpretada. Otra laguna a señalar en los trabajos de los citados autores se refiere a la genitalia masculina, inédita en la historia de los *Colpotus* a pesar de su indiscutible valor no sólo en la caracterización del género, sino también en la separación de las distintas unidades que lo componen.

Teniendo a mano una pequeña colección de *Colpotus* mediterráneos, en la que figuran diferentes series italianas e ibéricas, me creo en condiciones de reparar en lo que a las especies españolas se refiere buena parte de las inexactitudes de mis predecesores; mi comentario se extenderá también a la representación italiana, con el solo objeto de completar el reciente cuadro de Koch con la revisión de las formas mediterráneas no estudiadas por él; será asimismo tema de discusión la genitalia masculina, que como ya he señalado constituye, a mi entender, un precioso auxiliar de la morfología externa en la sistemática y filogenia del grupo.

Mi labor ha sido en todo momento facilitada por la colaboración que he encontrado de parte de diferentes colegas, que me han facilitado material de sus cazas o de las colecciones que tienen a su cuidado. A la Dirección del Museo de Historia Natural de París debo el haber podido examinar material de las colecciones

Sainte Claire Deville, Chatenay, Marseul y Argod, que se guardan en aquel centro; el doctor E. Gridelli ha tenido la gentileza de comunicarme buena parte de las especies italianas que figuran en el Museo de Trieste; del señor E. Luna de Carvalho, de Lisboa, y de los señores M. Mendizábal, J. Mateu y A. Cobos, del Instituto de Aclimatación de Almería, he recibido material ibérico precioso por su procedencia; no olvido tampoco al buen amigo J. Volkhemer y a los colegas italianos señores Schatzmayr, Straneo, Cerruti y Garavaglia, cuyos interesantes envíos han enriquecido las series objeto de estudio. A todos ellos mi más sincero agradecimiento.

Generalidades

El género *Colpotus*.—Creado por Mulsant y Rey en 1853 para aislar de los verdaderos *Pedinus* un pequeño grupo de especies con el protórax bisinuado en la base, el género *Colpotus* ha sido objeto de sucesivas aportaciones por parte de Reitter (1904), Amore-Fracassi (1907) y Koch (1948). En el acertado estudio de Mulsant y Rey el nuevo género viene representado por seis especies, todas ellas válidas y de típica repartición mediterránea: *strigicollis* Muls. y Rey (*strigosus* Costa), de Italia y Sicilia; *similaris* Muls. y Rey, de Portugal; *godarti* Muls. y Rey, de Córcega; *byzantinicus* Waltl, de Turquía europea; *sulcatus* Mén., de Creta y Siria, y *pectoralis* Muls. y Rey, de Grecia. Con las clásicas tablas de Reitter el género gana concisión y amplía en tres unidades el contingente de especies conocidas de Mulsant y Rey, las tres propias del Mediterráneo oriental: *angustulus* Reitt., de Circasia; *magnicollis* Fairm., de Siria (apenas comentado por el autor) y *punctipleuris* Reitt., de Asia Menor. Un notable complemento de las Best. Tab. de Reitter lo constituye la documentada revisión de Amore-Fracassi, en la que el autor, aparte de ocuparse extensamente de las especies ya incluídas en los trabajos de sus predecesores, describe el *ganglbaueri* de Italia, aisla como var. *ragusai* el *strigosus* de Sicilia y estudia detenidamente el *faldermanni* Bdi. de Mongolia, no comentado por Reitter. Como última aportación al conocimiento del género *Colpotus* cabe señalar el excelente estudio del profesor Koch, que si bien de

carácter limitado tiene el interés de darnos una moderna y autorizada opinión sobre los representantes del Mediterráneo oriental; en el referido estudio el autor describe el *vogti* de la isla de Samos, los «Rassenkreise» de *sulcatus* y de *pectoralis;* nos habla, entre otras especies, de los *C. schusteri* Koch y *C. reitteri* Zurch de Creta y Asia Menor, descritos con posterioridad a la revisión de Amore-Fracassi, y acompaña a los cuadros de separación específica y subespecífica atinados comentarios sobre el área de repartición de las diferentes formas estudiadas.

AFINIDADES.—Tal como viene definido en mi cuadro sistemático de los *Opatrinae* paleárticos (EOS, t. XX, págs. 213-232, 1945), el gén. *Colpotus* ofrece notables analogías con el gén. *Pedinus,* uno y otro estrechamente relacionados tanto por la morfología externa como por la genitalia masculina; en realidad el único carácter distintivo que apoya el aislamiento genérico de los *Colpotus* se refiere a la forma de la base del protórax, biescotada en estos últimos y escotada en arco en *Pedinus.* La separación de ambos géneros, basada en la estructura de las lacinias (estrechas y afiladas en *Colpotus* y anchas y cortas en *Pedinus*), ya comentada en el indicado cuadro, no puede ser tomada como definitiva, por faltarme datos sobre un buen número de especies de uno y otro género que no he podido examinar; a decir verdad, el expresado carácter diferencial ha sido observado, por una parte, en todos los *Colpotus* del Mediterráneo occidental aquí estudiados, y por otra en cuantos *Pedinus* que mi colección, forzosamente limitada, me ha permitido examinar (*helopioides, fallax, curvipes, femoralis,* etc.).

La morfología externa y genitalia le separan más ampliamente de *Cabirutus,* y muy posiblemente también de *Colpotinus,* del cual sólo he podido examinar un ejemplar ♀.

MORFOLOGÍA EXTERNA.—Los *Colpotus* son insectos de talla mediana, comprendida entre los 5 y 11 mm., caracterizados por el epístoma, escotado en su borde anterior; los ojos, completamente divididos por las mejillas; las antenas, alcanzando más o menos la base del protórax y engrosadas ligeramente a partir del 7.° u 8.° artejos; el último artejo de los palpos maxilares, securiforme; el mentón, sin llenar por completo el cuadro bu-

cal y recorrido en su parte media por una quilla longitudinal; el protórax, bisinuado en la base y con los ángulos posteriores salientes hacia los élitros; las propleuras, con surcos o arrugas, ordinariamente longitudinales, pero a veces de trazo oblicuo; los élitros, con estrías de puntos más o menos hundidas y con falsas epipleuras enteras, prolongadas hasta el ángulo suturoapical; las cavidades cotiloideas posteriores, poco separadas una de otra, de suerte que el apéndice del primer segmento abdominal entre dichas cavidades no es más ancho que el saliente del metasternon entre las cavidades cotiloideas intermedias; los dos penúltimos segmentos abdominales, con piel articular brillante; los fémures anteriores, surcados o planos por debajo (en el ♂ dichos fémures, y más raramente los posteriores, suelen diferenciar una franja de pelos amarillentos); las tibias, muy variables y de forma diferente según el sexo; los tres primeros artejos de los protarsos masculinos, fuertemente dilatados y con suela de pelos rígidos a modo de cepillo; el dimorfismo sexual, bien manifiesto en la forma y estructura de fémures, tibias y tarsos.

Si bien respondiendo todos a la precedente definición, los *Colpotus* presentan un amplio margen de variabilidad, que afecta sobre todo a la talla y contorno del cuerpo, a la forma y escultura del pronoto y élitros, a la escultura de las propleuras, al desarrollo de las antenas y a la conformación de las extremidades en el ♂, especialmente de las mesotibias. Sobre tal variabilidad, ligada a la diferenciación específica y subespecífica, vienen fundados los caracteres más precisos de separación entre sus diferentes representantes.

GENITALIA MASCULINA.—La estructura del órgano copulador confirma las estrechas analogías de *Colpotus* y *Pedinus;* en ellos este órgano, constituído según un modelo frecuente en la subfamilia *Opatrinae,* responde al tipo «vaginado» de Jeannel y Paulian, normal en la fam. *Tenebrionidae:* el tegmen, fuertemente quitinizado, diferencia una lámina basal, bien desarrollada por el lado tergal, que se prolonga distalmente en dos piezas contiguas, los estilos laterales (o parámeros), formando el conjunto una suerte de media vaina (vaina parameral) dispuesta dorsalmente y dentro de la cual puede deslizarse libremente el lóbulo medio. Este mucho menor que el tegmen, pero todavía bien desarrollado y

quitinoso, diferencia a su vez una pieza media que encierra el saco interno y dos expansiones laterales libres y fuertemente quitinizadas, las lacinias, características de los *Pedinini, Dendarini* y *Litoborini*.

Así conformado, el órgano copulador de los *Colpotus* ofrece ciertas particularidades comunes con el de los *Pedinus* y *Cabirutus*, que conducen, junto con otros caracteres tomados de la morfología externa, al aislamiento de la tribu *Pedinini;* me refiero sobre todo a la brevedad de la lámina basal, mucho más corta que los parámeros, una y otros bien limitados; estos últimos anchos, poco o nada aguzados hacia el ápice y sin o apenas limitar entre ellos ventana apical; las lacinias, siempre bien desarrolladas. Dentro de la tribu, y a juzgar por el material hasta ahora examinado, los *Colpotus* se separan de *Pedinus* por la forma, más estrecha y más aguzada, de las lacinias, y de *Cabirutus* por la estructura bien diferente de la parte apical del órgano. Los caracteres específicos más precisos se muestran en la forma de los parámeros y en la longitud de las lacinias; en algunos casos el tamaño relativo del órgano tiene asimismo un cierto valor en el aislamiento de las especies.

REPARTICIÓN GEOGRÁFICA.—Excepción hecha del *C. faldermanni* Bdi., de Mongolia, los *Colpotus* son insectos estrictamente mediterráneos, repartidos actualmente en dos núcleos de especies, uno oriental, confinado al Este del Jónico, y otro occidental, al Oeste de dicho mar y del Adriático. En el área del primero se sitúan Grecia, islas adyacentes (Jónicas, Creta, Cícladas y Esporadas), Turquía, Asia Menor, Chipre, Siria y Cáucaso occidental; en la del segundo, Italia, Sicilia, islas Tirrenas y Península Ibérica. Falta, pues, en todo el Norte de Africa e islas atlánticas.

Tal tipo de distribución viene en apoyo del origen asiático del grupo, a la vez que nos permite fijar su avance hacia Occidente a través de las islas y penínsulas del Mediterráneo occidental, quizá en el transcurso del Pontiense superior, durante el cual una amplia comunicación terrestre unió tanto por el Norte como por el Sur toda la región mediterránea. Todo hace, pues, sospechar que instalados en las Egeidas en el curso del Terciario, los antepasados de nuestros *Colpotus* aprovecharon, al igual que otros

muchos *filums* orientales (*Dendarus, Duvalius* s. str., etc.), las importantes regresiones marinas del indicado período geocrático para colonizar las tierras italianas emergidas, la tirrénida, y alcanzar al fin la zona levantina de nuestra Península, punto de partida para el asalto de las regiones meridionales y occidentales del país.

Se trata por lo general de insectos montícolas más o menos localizados, con tendencia a diferenciar razas geográficas y de habitat normalmente lapidícola.

Lista de especies

De los 21 representantes que tiene actualmente el género siete son exclusivos del Mediterráneo occidental, diferenciando en él dos grupos de formas perfectamente caracterizados por la estructura del órgano copulador masculino y por la morfología externa: el del *strigosus* Costa, en el lado italiano, y el del *similaris* Muls. y Rey, en el ibérico. Forman el primero, aparte el ya citado *strigosus*, el *ganglbaueri* Amor., la var. *ragusai* Amor. y el *godarti* Muls. y Rey, forma esta última que muestra ya, por lo que al copulador se refiere, un cierto grado de aproximación hacia el grupo ibérico, sin que por ello quede dudosa su posición al lado de las formas italianas. Por su parte, el grupo ibérico viene constituído por el ya indicado *similaris*, al cual hay que añadir dos formas inéditas (*nevadensis* y *cobosi*), ambas españolas, que se describen en la presente nota.

C. STRIGOSUS Costa (**strigicollis** Muls. y Rey). Figs. 1-5.

Long.: 8-10 mm.

Oval alargado, muy poco convexo, casi deprimido, negro. Antenas largas, sobrepasando en el ♂ las base del protórax, con el 3.° artejo aproximadamente doble, tan largo como el 2.°; los 4.°, 5.°, 6.° y 7.° alargados y casi cilíndricos los últimos obcónicos, y algo más largos que anchos. Protórax transverso, de lados casi paralelos en la mitad basal, convergentes en la mitad anterior; con dos depresiones longitudinales muy aparentes en la

dirección de las sinuosidades de la base; puntuación fina y redonda sobre los bordes laterales, fuerte y estrigosa en el resto de la superficie, especialmente en las zonas deprimidas, en donde se limitan arrugas longitudinales separadas por surcos irregulares y profundos; bordes laterales algo engrosados y aparentemente no rebordeados, como consecuencia de quedar los rebordes, que son estrechos y enteros, escondidos bajo la convexidad lateral del protórax cuando se mira el insecto por encima; reborde basal apenas interrumpido en el medio. Elitros vez y media tan largos como anchos tomados conjuntamente, casi paralelos en la mitad basal, con estrías de puntos muy marcados, aumentando en profundidad hacia los lados y en la declividad apical; intervalos ligeramente crenulados por los puntos de las estrías, densamente punteados, más o menos convexos, por delante, acentuándose la convexidad en los laterales y en la parte posterior. Propleuras con fuerte escultura de surcos y arrugas longitudinales, sin surco marginal profundo que separe dicha escultura del borde lateral; apéndice del prosternón doblado hacia arriba en la punta. Fémures anteriores y posteriores del ♂ ciliados por debajo; protibias masculinas estrechas en su parte basal y bastante fuertemente ensanchadas después, con el borde externo arqueado, el interno sinuoso (saliente y con la máxima anchura en el medio y desde aquí fuertemente escotado hacia la base y mucho más ligeramente hacia la extremidad); mesotibias del mismo sexo estrechas y paralelas (salvo un ligero abultamiento en el borde interno) en el tercio basal, bastante bruscamente ensanchadas después, ofreciendo sobre la cara interna huellas de una quilla junto a la arista inferior; metatibias, arqueadas; protarsos masculinos con los tres primeros artejos fuertemente dilatados. Organo copulador del ♂ con la parte terminal de los parámeros en forma de lámina dispuesta de perfil, de suerte que visto el órgano por encima dichos parámeros aparecen fuerte y bruscamente estrechados en su ter-

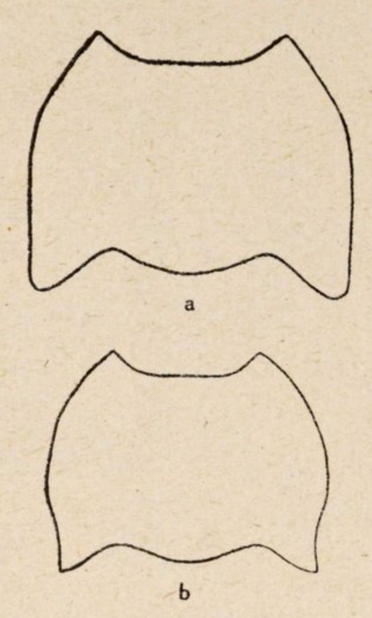


Fig. 1.—a), protórax de *C. strigosus* Costa; b), ídem de *C. godarti* Muls. y Rey.

cio apical; visto el órgano lateralmente la indicada lámina se nos presenta de frente, siendo su forma alargada, bastante ancha, atenuada, pero no arqueada hacia delante en su parte terminal, y redondeada en la extremidad; la superficie de la misma es cóncava y bien separada del resto del parámero por un brusco des-

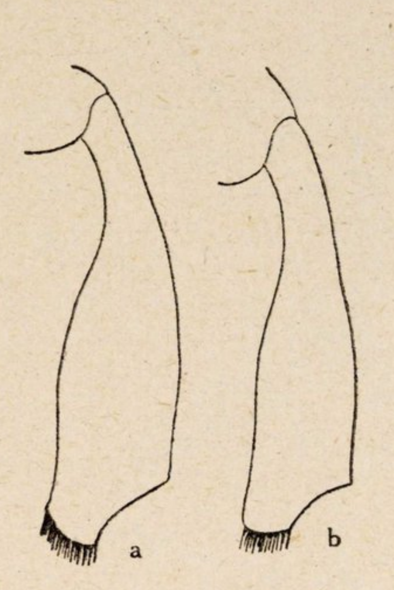


Fig. 2.—a), protibia ♂ de *C. strigosus* Costa; b), ídem de *C. godarti* Muls. y Rey.

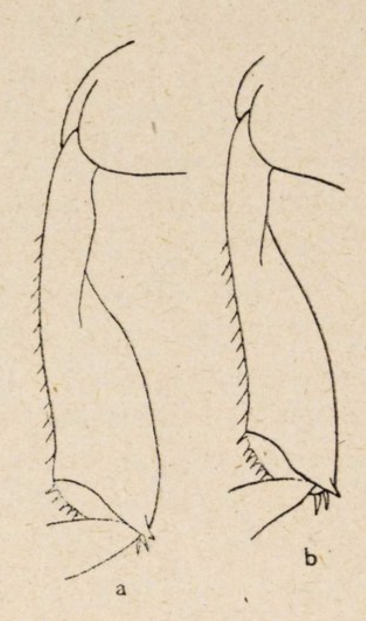


Fig. 3.—a), mesotibia ♂ de *C. strigosus* Costa; b), ídem de *C. godarti* Muls. y Rey.

nivel, acompañado de una profunda escotadura que afecta a la parte posterior de la base; a menudo en el borde posterior de la lámina se insinúa un diente preapical en forma de gancho; las lacinias estrechas y muy largas, alcanzando casi la extremidad del lóbulo medio.

Insecto bastante extendido por Italia central y meridional; según Gridelli (*in litt.*) vive siempre en localidades poco elevadas sobre el nivel del mar; también en montaña, pero entonces limitado a la zona del castaño; según Holdhaus suele encontrarse en las regiones secas y desprovistas de bosque.

Italia central: Toscana, Umbría, Lacio (Roma, Fogliano, Fiumicino, etc.), Abruzos.

Italia meridional: Campania (Nápoles, tipos de Costa).

Isla de Elba (Holdhaus, Gridelli).

Isla de Cerdeña (Holdhaus); no he visto material de esta procedencia.

Isla de Sicilia (Mannerheim, Schaum, Holdhaus); es posible tengan que referirse a la var. *ragusai* Amor.

La cita de Grecia (Amore-Fracassi) es con toda verosimilitud errónea.

Var. **ragusai** Amor.

Para los ejemplares de Sicilia, Amore-Fracassi estableció la variedad *ragusai*, algo diferente de *strigosus* típico por el tamaño medio, mayor (long. 10-11 mm.); por la puntuación del pronoto, simple y redonda en el disco, muy fuerte y confluente en las depresiones laterales, de tal suerte que sólo limita en cada una de ellas cuatro o cinco arrugas largas y profundas; por las citadas depresiones, prolongadas hasta el mismo ápice y dejando en su parte externa un margen más ancho y más abombado; también, a juicio del profesor Amore, los élitros presentan las estrías más impresas y más fuertemente punteadas y los intervalos más convexos.

De esta pretendida variedad sólo he podido examinar un ejemplar ♀ de Castelbuono (Sicilia), que concuerda perfectamente con la descripción de Amore, salvo la escultura de los élitros, prácticamente igual a la del *strigosus* típico.

Es posible que el nombre propuesto por Amore esté justificado y deba, por tanto, conservarse; es posible también que la referida variedad corresponda a una raza geográfica todavía muy poco diferenciada de *strigosus;* pero mientras tanto no disponga de material más abundante juzgo inútil y aventurado opinar sobre el particular.

Subsp. **ganglbaueri** Amor.

Ni la morfología externa ni la genitalia dan caracteres precisos sobre los que pueda apoyarse el aislamiento específico de *ganglbaueri,* forma estrechamente relacionada con *strigosus,* unida a él por diferentes pasos de transición y del que no creo sea otra cosa que una simple modificación geográfica. En efecto, y

por lo que respecta a la morfología externa, única que tuvo en cuenta Amore-Fracassi, ni el carácter de las antenas, bueno en general, pero sujeto a variación, como reconoce el mismo autor en la descripción original, ni la escultura del pronoto, ni el tamaño y menos aún la puntuación elitral tienen, a mi juicio, suficiente categoría para definir por sí solos a la pretendida especie.

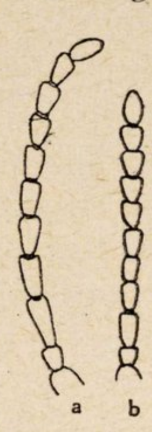


Fig. 4. — a), antena de *C. strigosus* Costa; b), ídem de *C. strigosus* subsp. *ganglbaueri* Amor.

Por otra parte, el órgano copulador responde en todos sus detalles al mismo modelo que en *strigosus;* únicamente la lámina apical de los parámeros presenta un contorno algo diferente, sin que por ello pueda hablarse de un carácter diferencial decisivo y menos todavía constante.

Cabe, pues, considerar al *ganglbaueri* como una raza montícola de *strigosus*, definida por las antenas, menos gráciles y más cortas, apenas prolongadas hasta la base del protórax, con el 3.° artejo sólo vez y media tan largo como el 2.°, los intermedios con tendencia a hacerse obcónicos; por la puntuación del pronoto, simple, apenas estrigosa en el disco, confluente en surcos cortos y poco profundos en las depresiones longitudinales; la puntuación elitral, menos profunda; el copulador, con la lámina apical más corta, el borde posterior de la misma en curva no sinuosa y con el diente preapical bien aparente; el tamaño medio del insecto es a su vez algo menor (7-9,5 milímetros de longitud).

Siempre en montaña, sobre todo en los Abruzos, de donde se conocen numerosas estaciones: Monte Ortella (Cerruti), Monte Difesa (Luigioni), Monte Velino (Museo Trieste), Monte Vulture (Museo Trieste), etc. El material examinado de tales procedencias concuerda bien con la descripción. El de los Apeninos, en cambio (Monte Cusna y Cortona, por ejemplo), ofrece uno que otro ejemplar de dudosa interpretación, con caracteres intermedios entre ambas formas.

En la diagnosis original Amore-Fracassi cita el *ganglbaueri* de Cerchio (Monte S. Pietro), San Vincenzo y Monte Cusna.

C. GODARTI Muls. y Rey. Figs. 1, 2, 3 y 5.

Long.: 8-10,5 mm.

Relacionado con *strigosus*, pero netamente separado de éste por el cuerpo, más estrecho, más paralelo y proporcionalmente más alargado; por el contorno diferente del protórax, los lados del cual dibujan una sinuosidad más o menos acentuada, pero

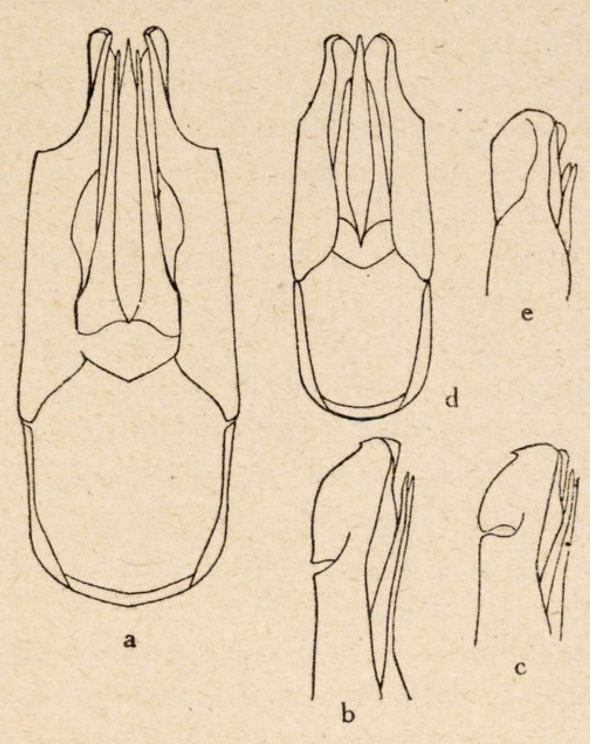


Fig. 5.—a), órgano copulador de *C. strigosus* Costa (visto de frente); b), ídem (visto de perfil); c), ídem de *C. strigosus* subsp. *ganglbaueri* Amor. (visto de perfil); d), ídem de *C. godarti* Muls. y Rey (visto de frente); e), ídem (visto de perfil).

siempre aparente, ante los ángulos posteriores, y alcanzan la máxima anchura hacia la mitad de su longitud; por la puntuación del pronoto, mucho más atenuada, simple en el disco y márgenes laterales, más fuerte y con tendencia a hacerse estrigosa en las depresiones longitudinales, pero sin diferenciar en ellas arrugas y surcos bien impresos, como ocurre en *strigosus*; por las protibias y mesotibias del ♂, más estrechas y menos bruscamente ensanchadas a partir del tercio basal; por el órgano copulador, que,

no obstante responder al mismo modelo que en *strigosus*, ofrece buen número de particularidades que le dan un aspecto bien distinto: visto el órgano por encima el estrechamiento apical de los parámeros se presenta mucho menos acusado y menos brusco, siendo la lámina terminal de los mismos poco adelgazada, cóncava y con el borde inferior doblado hacia dentro; visto el órgano de perfil dicha lámina aparece poco separada del resto del parámero, sin escotadura alguna en la parte posterior de la base y sin diente preapical en el borde posterior; asimismo las lacinias son más cortas y sin alcanzar de mucho el extremo del órgano.

De esta especie he visto material de Córcega, procedente de las colecciones Godart, Marseul y Sainte Claire Deville (Museo de París); también del Museo de Trieste, comunicado por el doctor Gridelli. Los ejemplares de las colecciones Godart y Marseul forman parte, con toda verosimilitud, de la serie típica; uno de ellos lleva la indicación de «Type».

Córcega: Córcega (Mulsant y Rey, col. Godart, col. Marseul, Raymond en col. Sainte Claire Deville, Reitter, Amore-Fracassi, Holdhaus, Cat. Porta, Cat. Sainte Claire Deville), Vizzavona (col. Sainte Claire Deville, col. Museo Trieste), Forêt de Valdoniello (col. Sainte Claire Deville).

Es muy posible que este *Colpotus* viva también en Cerdeña, pues según me informa el profesor Gridelli en la colección Dodero (Museo de Génova) existe un ejemplar de *godarti* procedente de Tempio (Cerdeña). Más dudosas son las citas de Sicilia que figuran en las obras de Reitter, Amore-Fracassi y Cat. Porta. En cuanto a la de Grecia (Amore-Fracassi) es seguramente falsa y debida a error de determinación o de procedencia.

C. SIMILARIS Muls. y Rey. Figs. 6-8.

Long.: 8-9,5 mm.

Cuerpo oval-oblongo, moderadamente convexo, negro. Antenas robustas apenas alcanzando en el ♂ la base del pronoto. Protórax transverso, con la máxima anchura ante la base y desde aquí progresivamente estrechado en curva moderada hasta los ángulos anteriores; sensiblemente convexo y con los rebordes laterales completos, pero no o apenas visibles por encima, por que-

dar escondidos bajo la convexidad lateral del pronoto; reborde basal interrumpido en el medio; con puntuación densa y aislada en el disco, más fina en los bordes laterales y confluente reticulosa sobre las zonas longitudinales correspondientes a las sinuosidades basales; apenas deprimido frente a éstas. Elitros de la anchura del protórax, apenas vez y media tan largos como anchos tomados conjuntamente, con estrías de puntos poco hundidas en el disco, algo más profundas hacia los lados y en la declividad apical; intervalos densamente punteados, casi planos por delante, distintamente convexos por detrás, los laterales no levantados en quilla, pero más salientes que los otros como consecuencia de la mayor profundidad de las estrías. Propleuras sin surco marginal profundo que limite hacia fuera la fuerte escultura de las mismas; apéndice del prosternón proporcionalmente estrecho y alargado. Fémures anteriores del ♂ vestidos por debajo de una franja de pelos cortos, densos y amarillentos; los posteriores glabros en ambos sexos; protibias masculinas robustas, bastante fuertemente ensanchadas desde la base hacia la extremidad; las mesotibias del mismo sexo fuertemente sinuosas, estrechas y arqueadas hacia fuera en la primera mitad, bruscamente ensanchadas y arqueadas en sentido contrario en la segunda, todo lo que les da un aspecto de S; protarsos masculinos con los tres primeros artejos fuertemente dilatados. Organo copulador del ♂, visto por encima, de contorno oval alargado y con los parámeros no bruscamente estrechados en su último tercio ni divergentes en la extremidad; visto el órgano de perfil, con la parte terminal de los parámeros proporcionalmente estrecha, convexa, no separada del resto de la pieza, sin escotadura en el borde posterior y curvada hacia adelante; las lacinias, aguzadas en la extremidad y progresivamente ensanchadas hacia la base, en triángulo muy alargado.

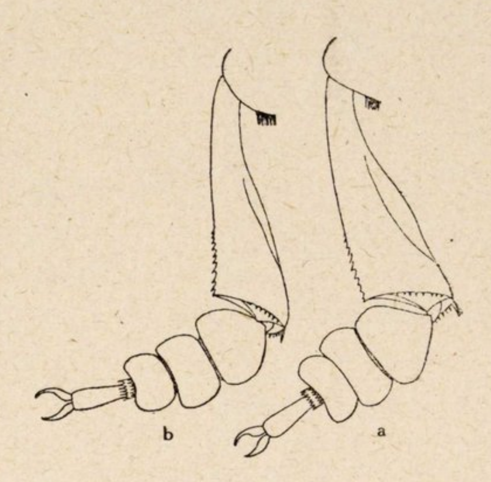


Fig. 6.—a), protibia y protarso ♂ (visto por debajo) de *C. similaris* subsp. *nevadensis* nov.; b), ídem de *C. cobosi* n. sp.

Bien separado de los *Colpotus* italianos por la escultura del pro-

noto, mucho más atenuada y con las depresiones longitudinales correspondientes a las sinuosidades de la base apenas marcadas; por el contorno diferente del protórax; por la curiosa conformación de las mesotibias del ♂ [1]; por los fémures posteriores del mismo sexo, glabros por debajo; por el órgano copulador, no bruscamente estrechado en la región apical y con la extremidad de los parámeros, vista de perfil, más estrecha, convexa, no separada del resto de la pieza, curvada hacia delante y no escotada en el borde posterior. Alejado a su vez de *godarti* de Córcega por el cuerpo, más corto y ancho, menos paralelo; por el contorno, muy diferente, del protórax, y con las depresiones longitudinales apenas señaladas; por las pro y mesotibias, más robustas; en el ♂ estas últimas en forma de S (casi rectas en *godarti*), y por el órgano copulador oval, no bruscamente estrechado en su parte apical y con la extremidad de los parámeros, vista de perfil, más estrecha, convexa, más aguzada hacia el ápice y más fuertemente curvada hacia delante.

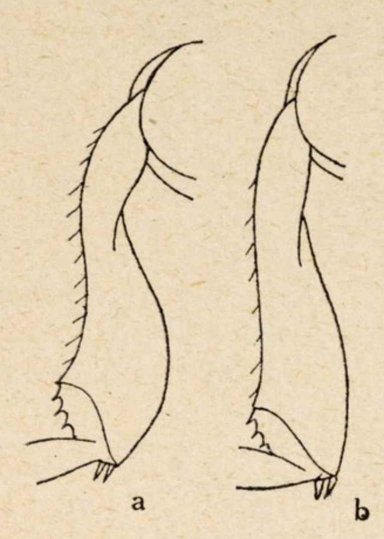


Fig. 7.—a), mesotibia ♂ de *C. similaris* Muls. y Rey; b), ídem de *C. cobosi* n. sp.

El examen de los Best. Tab. de Reitter me hace sospechar que este autor no conoció al verdadero *similaris;* sorprende, en efecto, que utilizase como único carácter diferencial de su pretendido *similaris* el surco marginal de las propleuras, profundo y bien trazado, carácter que precisamente deja de presentarse en el típico *similaris* de Mulsant y Rey; nada nos dice, por otra parte, de la configuración tan particular de las mesotibias masculinas, ya comentada por estos autores y que no le hubiera pasado por alto de tener a la vista ejemplares típicos de la indica-

---

[1] En la descripción original de *similaris* se deslizó, a mi modo de ver, un error que juzgo conveniente corregir; al señalar Mulsant y Rey, en el párrafo final, el carácter diferencial de *similaris* dicen textualmente: «La forme des jambes postérieures du ♂ distingue cette espèce de toutes les autres.» En realidad dichos autores se referían a las tibias intermedias.

da especie; nótese además que el repetido autor citó la especie en cuestión de España, donde a juzgar por el material ibérico que he podido estudiar no vive el verdadero *similaris*, y que determinó como tal forma diferentes ejemplares españoles que nada tienen que ver con ella, como atestiguan las colecciones del Museo de París y del de Barcelona. Todo parece, pues, confirmar que

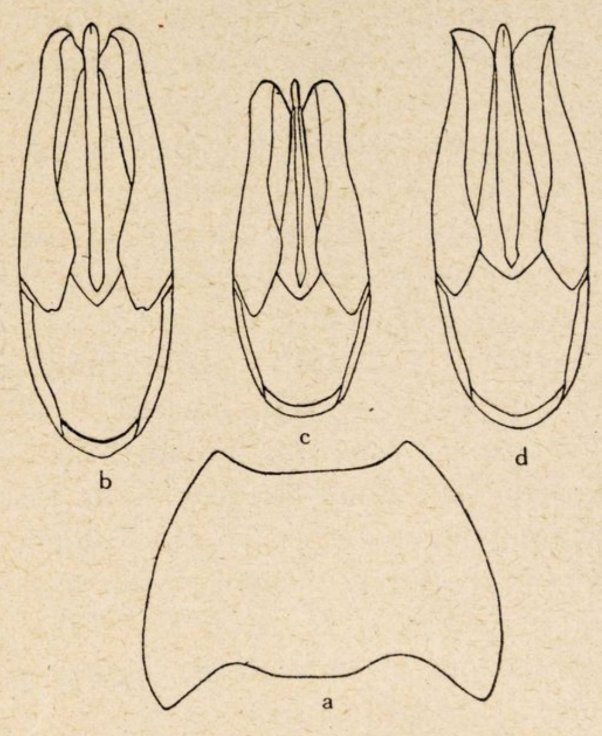


Fig. 8.—a), protórax de *C. similaris* Muls. y Rey; b), órgano copulador ♂ (visto de frente) de ídem; c), órgano copulador ♂ (visto de frente) de *C. similaris* subsp. *nevadensis* nov.; d), ídem de *C. cobosi* n. sp.

Reitter consideró como *similaris* una especie española inédita, *C. cobosi*, que describo a continuación, y a la cual conviene el carácter de las propleuras señalado por él, sin presentar el curioso detalle de las mesotibias masculinas propio de *similaris*.

Amore-Fracassi, en su estudio del gén. *Colpotus*, siguió el criterio de Reitter, e incurrió, por lo tanto, en el mismo error. Leyendo el cuadro de separación de especies y la descripción que nos da del *similaris*, en la que nada dice de las mesotibias del ♂ e insiste, en cambio, sobre el surco marginal de las propleuras, que al igual que Reitter utiliza para separar el *similaris* de las restantes especies del grupo, se llega al convencimiento de que el

citado autor tuvo a la vista material español de *cobosi* y no del verdadero *similaris* de Portugal. La preferencia que da a la cita de España sobre las otras viene también en apoyo de este punto de vista.

A partir de Reitter y Amore-Fracassi, los pocos autores que se han ocupado de nuestros *Colpotus* han limitado su aportación a una que otra cita aislada. Todos ellos, sin profundizar en el asunto, han seguido refiriendo a *similaris* el material ibérico que les ha venido a mano.

Como ya he indicado, el *similaris* típico es forma, al parecer, exclusivamente portuguesa; por lo menos no he podido examinar hasta el presente ejemplar alguno de procedencia española. Las citas de Italia meridional (Cat. Bertolini) y de Turquía (Amore-Fracassi) son con toda seguridad erróneas.

Portugal: Portugal (Mulsant y Rey), Braga (P. Oliveira), Serra do Gerez (P. Oliveira), Serra da Estrella (P. Oliveira), Leiria (A. Vieira), Cintra (C. v. Volxem, Jordan, Museo Leiden), Cacem-Cintra (Luna de Carvalho), alrededores de Lisboa (Luna de Carvalho). Las citas precedentes sitúan este *Colpotus* en la parte central y septentrional del vecino país, a partir del paralelo de Lisboa.

Por descuido fortuito el *similaris* no figura en el moderno catálogo de Gebien.

Subsp. **nevadensis** nov.

En Andalucía, y concretamente en Sierra Nevada, el *similaris* viene representado por una raza bastante próxima a la forma típica de Portugal, de la que copia la conformación de las protibias, el aspecto tan particular de las mesotibias del ♂, la convexidad del cuerpo, las depresiones longitudinales del pronoto apenas indicadas, el contorno del órgano copulador, etc.; pero bien distinta a primera vista por el tamaño medio, menor (7,5 a 9 milímetros long.); el cuerpo, más brillante; la puntuación de los intervalos elitrales, mucho más fina y espaciada; los tres primeros artejos de los protarsos masculinos, más fuertemente dilatados; el apéndice del prosternón, más ancho, sobre todo en la parte apical; el órgano copulador, proporcionalmente más pe-

queño y con las lacinias notablemente más estrechas y menos triangulares.

Todo el material examinado de *nevadensis* procede del Puerto de la Ragua (Sierra Nevada), en la provincia de Granada, y fué recogido por los señores J. Mateu y A. Cobos a finales de mayo de 1950.

C. COBOSI n. sp. Figs. 6-9.

Long.: 8-9 mm.

Del grupo del *similaris*, al lado del cual debe colocarse; bien aislado, no obstante, de éste por el cuerpo, especialmente del ♂, menos convexo; por las propleuras, con surco marginal bien trazado, que limita por fuera la fuerte escultura de las mismas y por dentro el reborde lateral, liso y algo saliente; por las mesotibias del ♂, ligeramente sinuosas, no bruscamente ensanchadas y apenas arqueadas en la mitad apical, esbozando todo lo más la forma de S tan característica de *similaris;* por el protórax del mismo sexo, menos transverso, de lados menos fuertemente arqueados, menos convexo por encima y con las depresiones longitudinales más marcadas; por el órgano copulador, con los parámeros algo divergentes en el ápice. Asimismo las antenas son algo más gráciles.



Fig. 9.—Organo copulador de *C. cobosi* n. sp. (perfil izquierdo).

Todavía se separa del *similaris* típico por la talla media, menor, siendo el cuerpo del ♂ proporcionalmente más estrecho; por el apéndice del prosternón, menos estrechado en su parte apical, y por el copulador, con las lacinias más estrechas. De *nevadensis* se aleja aún por la puntuación del pronoto, más fuerte y más estrigosa hacia los lados; por las protibias del ♂, más estrechas, menos bruscamente ensanchadas en su segunda mitad; los protarsos del mismo sexo, menos fuertemente transversos, y el copulador, proporcionalmente más grande.

La forma del órgano copulador, construído según el modelo de *similaris*, le aleja, entre otros muchos caracteres, de *strigosus* y *godarti*.

Esta especie, confundida hasta el presente con *similaris* parece propia de los relieves montañosos que se extienden por las zonas levantinas y centrales de nuestra Península.

Castellón: Vistabella (Mateu, Español), Sierra de Espadán (Beltrán).

Valencia: Valencia (Moroder), Villar del Arzobispo (Báguena), Requena (Báguena), Godelleta (Cervera).

Alicante: Alicante (Korb).

Teruel: Teruel (Korb, Dieck, Vives), Albarracín (Wagner).

Cuenca: Cuenca (Castro).

Dedicado a mi buen amigo y colega señor A. Cobos Sánchez, como homenaje a la meritoria labor entomológica que lleva ya realizada.

Cuadro de separación específica y subespecífica

1. Organo copulador masculino visto por encima, con los parámeros bruscamenmente estrechados en el tercio apical; visto de perfil, con la parte apical de los mismos ancha, poco o nada curvada hacia delante y fuertemente cóncava; un desnivel brusco separa la parte cóncava del resto del órgano; protórax de lados subparalelos o sinuosos en la mitad basal; fémures posteriores del ♂ ciliados por debajo 2
2. Cuerpo oval, bastante ancho y poco paralelo; lados del protórax paralelos o casi paralelos en la mitad basal; pronoto con puntuación fuerte y por lo común estrigosa en el disco, con arrugas y surcos bien impresos en las depresiones laterales; estrechamiento apical del órgano copulador fuerte y muy brusco; la parte terminal de los parámeros en forma de lámina delgada y dispuesta de perfil cuando se mira el órgano por encima; visto el órgano lateralmente la lámina apical se presenta bien separada del resto del parámero por un brusco desnivel y por una profunda escotadura del borde basal posterior; lacinias alcanzando casi la extremidad del lóbulo medio 3
3. Antenas gráciles, sobrepasando en el ♂ la base del protórax, con el tercer artejo casi doble tan largo como el 2.°, del 4.° al 7.° más largos que anchos, subcilíndricos; protórax estrigoso en el disco y con fuerte escultura de surcos y arrugas longitudinales en las depresiones laterales; lámina apical del órgano copulador larga, sinuosa en el borde posterior y con el diente preapical de ordinario poco aparente, a veces nulo. Long.: 8-10 mm. *strigosus* Costa f. t.

(La var. *ragusai* Amor. se separa del típico *strigosus* por el tamaño mayor, 10-11 mm. de longitud; por el pronoto, con puntuación simple en el disco y

diferenciando sólo cuatro o cinco surcos largos y profundos en las depresiones laterales, y por dejar éstas en su parte externa un margen más ancho y más abombado.)

3'. Antenas menos gráciles y más cortas, apenas alcanzando en el ♂ la base del protórax, con el tercer artejo sólo vez y media tan largo como el 2.º, los intermedios, obcónicos; puntuación del pronoto simple, apenas estrigosa en el disco; depresiones laterales del mismo con arrugas y surcos cortos y poco profundos; lámina apical del órgano copulador más corta, no sinuosa en el borde posterior y con el pequeño diente preapical de ordinario muy aparente. ... ... Subsp. *ganglbaueri* Amor.

2'. Cuerpo alargado, más estrecho y más paralelo; lados del protórax sinuados ante los ángulos posteriores; pronoto con puntuación simple en el disco, con tendencia a hacerse estrigosa en las depresiones laterales, pero sin diferenciar en ellas arrugas y surcos bien impresos; estrechamiento apical del órgano copulador ni fuerte ni muy brusco; la parte terminal de los parámeros en forma de lámina poco adelgazada, cóncava y con el borde inferior doblado hacia dentro cuando se mira el órgano por encima; visto el órgano de perfil la lámina apical se presenta poco separada del resto del parámero y sin escotadura alguna en el borde basal posterior; lacinias sin alcanzar de mucho la extremidad del lóbulo medio ... ... *godarti* Muls. y Rey

1'. Organo copulador, visto por encima, con los parámeros normales, no bruscamente estrechados en el tercio apical; visto de perfil, con la parte apical de los mismos proporcionalmente estrecha, curvada hacia delante, uniformemente convexa y no separada del resto del órgano; protórax de lados estrechados en línea curva desde cerca de la base hasta el borde anterior, ni paralelos ni sinuosos en la mitad basal; fémures posteriores del ♂ prácticamente glabros por debajo 4

4. Mesotibias del ♂ fuertemente sinuosas, estrechas y arqueadas hacia fuera en su primera mitad, bruscamente ensanchadas y arqueadas en sentido contrario en la segunda, en forma de S; surco marginal de las propleuras nulo o apenas indicado; pronoto convexo en ambos sexos, fuertemente transverso y con las depresiones longitudinales apenas señaladas; órgano copulador con los parámeros no divergentes en la extremidad 5

5. Tamaño medio, mayor (8-9,5 mm. long.); puntuación de los intervalos elitrales fuerte y densa; apéndice del prosternón estrecho y alargado; protarsos masculinos menos fuertemente dilatados; órgano copulador proporcionalmente más grande y con las lacinias más anchas y triangulares ... ... *similaris* Muls. y Rey f. t.

5'. Tamaño medio, menor (7,5-9 mm. long.); puntuación de los intervalos elitrales más fina y más espaciada; apéndice del prosternón más ancho, sobre todo en la parte apical; protarsos del ♂ más fuertemente dilatados; órgano copulador proporcionalmente más pequeño y con las lacinias más estrechas y menos triangulares ... ... Subsp. *nevadensis* nov.

4'. Mesotibias del ♂ ligeramente sinuosas, no bruscamente ensanchadas y apenas arqueadas en la mitad apical; surco marginal de las propleuras bien trazado;

pronoto del ♂ muy poco convexo, casi plano, menos fuertemente transverso y con las depresiones laterales más acusadas; órgano copulador con los parámeros algo divergentes en la extremidad ... ... *cobosi* n. sp.

Bibliografía

MULSANT y REY.
1853. Mém. Acad. Lyon, 3, pág. 124; Opúsc. Ent., 4, pág. 208.

REITTER, E.
1904. Best. Tab., 53, pág. 62.

AMORE-FRACASSI, A.
1907. *Nat. sicil.*, 19, núm. 8-9, pág. 177.

KOCH, C.
1944. Mitt. münch. ent. Ges., XXXIV, H. 2 (publicado en 1948), pág. 354.

ESPAÑOL, F.
1945. *Eos, Madrid*, XX, págs. 218 y 226.

REVISION DER PALAEARKTISCHE ARTEN DER GATTUNGEN *NYCTEOLA* HB. UND *ERSCHOVIELLA* GEN. NOV.

(Lepidoptera, Nycteolidae)

VON

NIKOLAUS OBRAZTSOV
Sea Cliff, N. Y.

Nach dem Katalog von Staudinger & Rebel (Cat. Lep. Pal. Faun., I, 1901, p. 361) wurden zur Gattung *Sarrothripus* Curt. drei palaearktische Arten gestellt, und zwar: *revayana* Sc., *musculana* Ersch. und *nilotica* Rghfr. Von diesen hat Hampson (Cat. Lep. Phal., XI, 1912, p. 231) die letzterwähnte Art in die Gattung *Characoma* Wkr. übertragen, zu *Sarrothripus* Curt. aber neben den zahlreichen ausserpalaearktischen Arten noch die wenig bekannte *coreana* Leech gestellt (Hampson, op. cit., p. 266, t. CLXXXI, fig. 5). Hampson ebenso wie später Warren (in: Seitz, Gross-Schm. d. Erde, III, 1913, p. 290), hat zu *revayana* neben ihren zahlreichen Formen auch *degenerana* (Hb.) Hw. zugezogen, obwohl die Artrechte dieser Form schon durch die Studien von Klos & Meixner (Verh. z.-b. Ges. Wien, LVII, 1907, Berichte, pp. 173-174) bewiesen wurden und sie bei Spuler (Schm. Eur., II, 1910, p. 491) wie auch bei Rebel (Berge's Schmetterlingsbuch, 1910, pp. 421-422) als eine selbständige Art angeführt ist. Später hat Filipjev (Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. URSS, XXVIII, 1927, p. 260) in einer seiner faunistischen Arbeiten die als eine *revayana*-Form beschriebene *asiatica* Krul. für eine eigene Art erklärt (ohne dies näher zu begründen) und beabsichtigte der Gattung *Sarrothripus* Curt. eine Revision zu widmen, was leider unerfüllt blieb.

Bei den gegenwärtigen Autoren finden wir öfters die Erwähnung von *revayana* und *degenerana* als getrennter Arten, doch

nichts von weiteren Arten. Es ist recht auffallend, dass die als besonders stark variable Art bezeichnete *revayana* keine spezielle Bearbeitung erhielt, ausser der von Sheldon (1919), die sich ausschliesslich auf englisches Material stützte. Es scheint, dass die meisten Autoren die Frage für erschöpft und keiner weiteren Aufmerksamkeit wert hielten. Niemand hat sogar bemerkt, dass der von Nordström (Svenska Fjäril., 1941, p. 201, fig. 153) abgebildete Aedoeagus nicht der *degenerana* wie angegeben, sondern einer anderen Art (*pseudodilutana* nom. nov.) gehört.

Die vom Autor dieser Zeilen unternommene Revision hat die Richtigkeit einer artlichen Trennung von *degenerana* (Hb.) Hw., *revayana* Sc. und *asiatica* Krul. bestätigt; es wurde von ihm dabei festgestellt, dass die gewöhnlich als eine *revayana*-Form besprochene *dilutana* Hb. (= *pseudodilutana* nom. nov.) grössere und ständige Unterschiede aufweist, wodurch ihr artlicher Wert ausser Zweifel steht. Was die Art *asiatica* Krul. betrifft, so hat sie eine weite Verbreitung und wird wahrscheinlich noch in vielen Gegenden entdeckt werden. Ausserdem hat der Autor noch zwei weitere neue Arten entdeckt, nämlich: *kulzhana* sp. nova und *gandzhana* sp. nova. Ein näheres Studium von *musculana* Ersch. hat gezeigt, dass diese carpophage Art nicht nur biologish, sondern auch morphologisch stark von übrigen *Sarrothripus*-Arten abweicht und eine generische Abtrennung verdient, weshalb die Gattung *Erschoviella* gen. nov. aufgestellt wird. Auf diese Weise werden unsere gegenwärtigen Kenntisse über diese Gruppe etwas vervollständigt. Eine wenig erfreuliche Erscheinung besteht in der aus Prioritätsgründen notwendigen Änderung des Gattungsnamens *Sarrothripus* Curt., der *Nycteola* Hb. zu heissen hat.

Die Gattungen, die gewöhnlich als *Sarrothripus* Curt. bezeichnet wurden, unterscheiden sich voneinander wie folgt:

1 (4) Hinterflügeladern M_3 und Cu_1 gestielt; M_2 frei oder entspringt mit diesem Stiel aus einem Punkt.

2 (3) Die Ader S der Hinterflügel entspringt fast aus der Mitte der Mittelzelle; M_2 der M_3 auch am Saum genähert. Valva mit drei Distalanhängen und einer mit Stacheln besetzten Harpe. Bursa copulatrix ohne Lamina dentata. ... ... *Nycteola* Hb. (*Sarrothripus* Curt.)

3 (2) Die Ader S der Hinterflügel entspringt an der Grenze des ersten Drittels der Mittelzelle; M_2 am Saum von M_1 und M_3 gleich weit entfernt. Valva

ohne Distalanhänge und Harpe. Bursa copulatrix mit einer Lamina dentata: ... ... *Erschoviella* gen. nov.

4 (1) Hinterflügeladern M_3 und Cu_1 fallen zusammen und mit M_2 gestielt ... ... *Characoma* Wkr.

Gattung **NYCTEOLA** Hb. (1822)

Genotypus 1. *Tortrix degenerana* Hw. (1811).—*Nycteola* Hübner, Syst.-alph. Verz., 1822, p. 60.

Genotypus 2. *Phalaena revayana* Sc. (1772).—*Axia* (non Hb. 1821) Hübner, Verz. bek. Schm., 1825, p. 395 (non praeoc.); *Sarrothripus* Curtis, Brit. Ent., I, 1824, expl. t. 29; *Sarrothripa* Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, IX, 1834, p. 19.

[?Genotypus 3. *Subrita bilineatella* Wkr. (1866).—*Subrita* Walker, List Spec. Lep. Ins. Brit. Mus., XXV, 1866, p. 1743.]

[?Genotypus 4. *Icasma minutum* Turn. (1902).—*Icasma* Turner, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, XXVII, 1902, p. 90.]

Kopf mit glatter Stirn und einem Haarkamm zwischen den Fühlern; Augen gross, rund; männliche Fühler bewimpert; Palpen von doppelter Kopflänge, oben und an den Seiten lang behaart; ihr 2.Glied klein, 3.Glied abwärts gebogen; Rüssel gut entwickelt. Thorax dicht und ziemlich glatt beschuppt; Prothorax ohne, Metathorax mit einem breiten Haarschopf; Tegulae behaart. Vordertibien beiderseits lang behaart. Hinterleib dorsal mit einem Haarschopf am 1.Segment.

Vorderflügel länglich, mässig breit; Costa an der Basis stark gebogen, dann ziemlich gerade und dem Dorsum subparallel; Apex abgerundet; Termen flach konvex. Die Adern R_2, R_3 und R_4 gestielt; R_5 frei oder mit dem gesamten Stiel der vorigen drei Adern mittels einer kurzen Rippe verbunden, so dass eine längliche Anhangszelle entsteht (Abb. 1); M_1 der R_5 an der Basis mehr oder weniger genähert; M_3 bald der M_2, bald der Cu_1 genähert, oder entspringt mit einer von diesen Adern aus einem Punkt. Hinterflügel mehr oder weniger abgerundet trapezoidal; die Ader S entspringt fast aus der Mitte der Mittelzelle; R und M_1 aus dem oberen Winkel der letzteren; M_2 an der Basis (auch am Saum) den lang gestielten M_3 und Cu_1 genähert. Mittelzelle nicht geteilt.

Im männlichen Kopulationsapparat (Abb. 2) ist der IX.Ring

schmal, mit einem schwach entwickelten Tegumen, das mit einem gebogenen Uncus verwachsen ist. Subscaphium als eine kahnförmige Platte, die auf zwei feinen Anhängseln des Gnathos hängt und das Rectum von unten unterstützt. Saccus als ein lang ausgezogener Ring. Die Valvenbefestigungsstellen sind durch lang und dicht behaarte Coremata der Intersegmentalmembran versteckt. Die Valvae selbst von ganz unregelmässiger Form, am Costalrand verdickt und hier durch einen Dorn bewaffnet. An der inneren Seite der Valva befindet sich in der Nähe des Costaldornes eine stark mit Stacheln besetzte Harpe. Der Distalrand der Valva mit drei Auswüchsen: der obere (von der Costa-Seite) ist distal und etwas costalwärts gerichtet, der mittlere hat eine Distalrichtung und der untere (der breiteste) richtet sich nach unten. Alle diese Auswüchse sind halb membranös, stark und lang behaart, zum Teil haarig beschuppt. Aedoeagus länglich, schlank oder dagegen ziemlich dick, mit einem grösseren stark chitinisierten Cornutus und menchmal mit weiteren kleineren Cornuti. Von unten ist der Aedoeagus durch eine längliche, oral erweiterte Fultura inferior unterstützt.

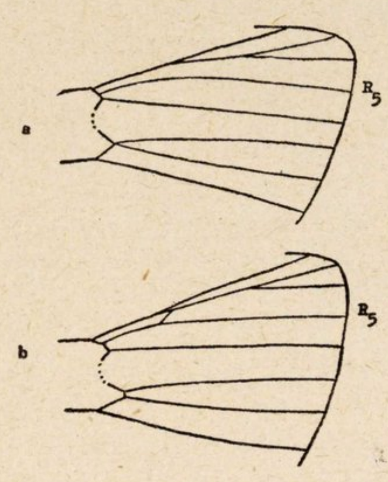


Fig. 1.—Teil des Vorderflügelgeäders von *Nycteola asiatica* (Krul.) (A) und *N. pseudodilutana* nom. nov. (B).

Die weiblichen Genitalien (Abb. 5) zeigen mässig lange und ziemlich schmale Papillae anales; Apophyses posteriores lang, übertreffen meistens Apophyses anteriores, seltener mit diesen gleich lang. Bursa copulatrix membranös, ohne deutliche Lamina dentata; Ductus bursae mehr oder weniger chitinisiert.

Die schlanken, lang behaarten Raupen leben auf Laubbäumen zwischen zusammengesponnenen Blättern und verwandeln sich in einem kahnförmigen Kokon.

Die Gattung hat eine weite Verbreitung; in der Palaearctis ist sie durch folgende Arten vertreten: *degenerana* (Hw.), *revayana* (Sc.), *kuldzhana* sp. nova, *pseudodilutana* nom. nov. (= *dilutana* Hb.), *gandzhana* sp. nova, *asiatica* (Krul.) und *coreana*

(Leech). Die meisten Arten können mit Sicherheit hauptsächlich nur auf Grund des Genitalbaues bestimmt werden.

* * *

Die Gattung war längere Zeit als *Sarrothripus* Curt. (1824) bekannt. Dieser eingebürgerte Name ist leider nicht der älteste und muss zugunsten von *Nycteola* Hb. (1822) zurücktreten [1]. Schon nach ihrem ursprünglichen Artbestand war *Nycteola* Hb. sehr einheitlich und enthielt folgende 5 (tatsächlich 3!) Arten: *degenerana* (Hb.) Hw., *dilutana* Hb., *punctana* Hb., *ramosana* Hb. und *undulana* Hb. Der Genotypus dieser Gattung war nicht bereits fixiert, obwöhl Hübner in seinem nomenklatorisch nicht berechtigten «Tentamen» (1806) als einen solchen die Art *degenerana* wählte. Mit der Wirkung vom Tage der vorliegenden Publikation bestätige ich diese Art als einen Lectogenotypus. Die Wahl von *revayana* von Kirby (op. cit., p. 396) zum Genotypus ist ungültig, da diese Art bei Hübner fehlt.

Der zweitälteste Name der Gattung ist *Axia* Hb. (1825); ihr Lectogenotypus (*revayana*) wurde von Kirby (l. c.) bestimmt. Dieser Gattungsname ist nur als ein Homonym von *Axia* Hb. (1821) mit dem Genotypus *A. margarita* Hb. (Axiidae) zu betrachten. Der Name *Sarrothripus* Curt. (1824) ist der drittälteste und bedarf keiner besonderen Besprechung. Hampson (Cat. Lep. Phal., XI, 1912, p. 261) erwähnt als weitere Synonyme der Gattung noch *Subrita* Wkr. (1866) und *Icasma* Turn. (1902). Solange aber die Genotypen dieser beiden Gattungen nicht näher untersucht sind, möchte ich sie vorläufig nur als fragliche Synonyme von *Nycteola* Hb. ansprechen.

Als ein weiteres Synonym der Gattung führt Hampson (l. c.) noch *Pallium* Retz. (1783) an. Dieser Name hat aber m.E. trotz seiner Priorität kein nomenklatorisches Recht. Das Buch von Retzius (Caroli De Geer genera et species Insecto-

---

[1] Über das nomenklatorische Recht des Hübner'schen «Syst.-alph. Verz.», vgl. Hemming, The Generic Names of the Holarctic Butterflies, I, 1934, p. 89.— Im Zusammenhang mit der Wiederherstellung der *Nycteola* Hb. muss *Nycteola* HS. (1851) ihren Namen in *Zebeeba* Kirby (Syst. Cat. Lep. Het., I, 1892, p. 279; Genotypus: *Nyct. falsalis* HS.) ändern.

rum, Lipsiae, 1783) kann nicht als solches beziechnet werden, wo das binäre Prinzip konsequent durchgeführt ist. Solche Namen wie *Papilio margaritaceus medius* (= *adippe* L.), *Phalaena Folium siccum* (= *ilicifolia* L.), *Ph. tesseraria pratensis* (= *castrensis* L.), *Ph. flava nigro-punctata* (= *irrorella* L.), *Ph. strobilorum Pini major* u. a. kommen hier sehr oft vor und sich nicht nur nicht binär, sondern auch ganz überflüssig, da sie zum grössten Teil ganz unbegründete Umbenennungen der von Linné bereits benannten Arten darstellen. Aus diesem Grunde kann auch der Name *Phalaena Pallium fasciatum* (Retzius, op. cit., p. 52), der zweifellos die uns gegenwärtig als *degenerana* (Hb.) Hw. bekannte Art bezeichnet, nicht in Betracht genommen werden. Hampson war anscheinend auch selbst der Meinung, dass «*Pallium* Retz.» kein berechtigtes Synonym von *Sarrothripus* Curt. ist; sonst hätte er diesem Namen den Vorzug gegeben.

Da dieses Urteil über das Retzius'sche Werk meine private Meinung darstellt, wäre ein entsprechender Beschluss der «Ständigen Internationalen Kommission für Zoologische Nomenklatur» besonders erwünscht, desto mehr, da nicht nur Hampson, sondern andere Autoren (vgl. z. B. Bryck, Lep. Cat., Pars 27, 1922, p. 104, 228) auch dieses Werk zitieren.

1. **Nycteola degenerana** (Hw.)

Phalaena Tortrix achatana (non Schiff.) De Villers, Linnaei Ent., II, 1789, p. 418.

Pyralis saldonana (non F. 1787) Fabricius. Ent. Syst., III (2), 1794, p. 252.

Tortrix degenerana [Hübner, Samml. eur. Schm., Tortr., 1796-1799, t. 2, fig. 8; non bin.] Haworth, Lep. Brit., 1811, p. 406.

Sarrothripa revayana (part.) Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, IX, 1834, t. CCXXXVII, fig. 6.

Sarrothripus degeneranus Spuler, Schm. Eur., II, 1910, p. 491.

Kopf und Palpen weisslich, wenn dunkel angeflogen, dann der weisse Grund doch erkennbar. Vorderflügellänge: 11-12 mm.

Vorderflügel meistens bunt gefärbt. Grundfarbe licht grünlich bis weisslich, seltener grau. Beschränktes Wurzelfeld und ziemlich breite Mittelbinde gräulich- bis violettschwarzbraun. Der zwischen ihnen liegende Raum in der Regel mit drei mehr oder weniger deutlichen schwarzen, meistens in einzelne Flecke aufgelösten Linien durchzogen, von denen die äussere die breiteste ist; nicht selten fliessen diese Flecke mehr oder weniger miteinander. Die dunkle Mittelbinde gleichmässig breit oder zum Dorsum etwas verschmälert, öfters mit einigen dunkleren Strichen an der Costa; ihre Färbung nicht stets gleichmässig, sondern öfters mit lichteren Stellen. Von aussen wie auch von innen ist

die Mittelbinde durch feine schwarze, in ihren Zwischenräumen licht ausgefüllte Doppellinien umsäumt; die innere Begrenzung meistens bedeutend gekrümmt und zwischen den Adern R und Cu stark eingezogen; die äussere Begrenzung meist ziemlich spitz gezackt, von der Nierenmakel nach aussen stark ausgebogen und unter ihr grösstenteils tief eingezogen. Nierenmakel



Fig. 2.—Männlicher Kopulationsapparat von *Nycteola revayana* (Sc.). Deutschland (Präparat No. H. 8).

rostbraun. Saumfeld gewöhnlich von gleicher Farbe mit dem vor der Mittelbinde liegenden Raum; bei den dunklen Formen kann es vom äusseren Teil der Mittelbinde nicht deutlich abgetrennt werden. Marginallinie schwarz oder dunkel braun, ziemlich breit, gewöhnlich aus 3 bis 4 Flecken zusammengesetzt. Eine weitere undeutliche bräunliche Verdunkelung nach aussen von dieser Linie, die dem Aussenrande parallel als eine ganz schwache Linie verläuft. Apex durch einen kurzen schrägen Strich geteilt. Terminallinie aus verlängerten, oft zusammengeflossenen, schwarzen Flecken an den Adernenden. Fransen gräulichbraun,

nicht selten mit einer breiten lichten, meistens aus einzelnen Flecken bestehenden Teilungslinie. Unterseite der Vorderflügel bräunlich, zum Dorsum lichter, mit weisslichen Strichelchen am Costalrande. Hinterflügel licht bräunlichgrau, nach aussen dunkler. Fransen von gleicher Farbe mit dem inneren Flügelteil, an der Basis öfters mit einer schmalen lichten Teilungslinie. Unterseite lichter, ziemlich breit dunkel umsäumt.

♂. Genitalien (Abb. 3, 4, A): Costaldorn der Valva mehr oder weniger senkrecht, gerade, mässig lang. Der obere Distalanhang der Valva mehr oder weniger breit, der mittlere schlank und sehr lang, der untere stark erweitert. Aedoeagus schlank, mit einem abgerundeten, gleich breiten Coecum penis; Cornutus stark gebogen, hakenförmig, grösser als bei *revayana*.

♀. Genitalien (Abb. 5, A): Apophyses anteriores und posteriores einander fast gleich lang. Bursa copulatrix breit und kurz, mit einem breiten und kurzen Ductus bursae.

Die namenstypische Unterart fliegt von West- und Mitteleuropa östlich bis in W. Sibirien; meistens lokal. In Skandinavien und den südlichen Ländern ist *degenerana* durch besondere Unterarten vertreten.

Als namenstypische Form ist die mit grünlichem oder weisslichem Grund der Vorderflügel zu verstehen, mit mehr oder weniger entwickelten schwarzen Punkten im Wurzel und Saumfeld und einer dunklen Mittelbinde [1]. Unter der namenstypischen Unterart sind ausserdem auch die folgenden Aberrationen festgestellt:

ab. *obscura nova.*—Vorderflügelzeichnung braun, der Grund stark verdunkelt, insbesondere in der Saumhälfte; Mittelbinde dunkel violettbraun. Monotypus: 1 ♀ aus St. Petersburg, 3.VIII. 1909, G. Bloecker leg. (coll. A. Xiezopolski).

---

[1] Bei dieser Gelegenheit möchte ich mir gestatten, eine Vermutung wegen der Entstehung des Names *degenerana* zu äussern. Das erste Bild, das diese Art ziemlich zutreffend darstellt, stammt von De Geer (Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes, II, 1771, t. 10, fig. 1-4). Man kann kaum bezweifeln, dass Hübner diese Abbildung bekannt war. Es ist höchst wahrscheinlich, dass er die Verdienste De Geer's durch einen entsprechenden Namen («*degeerana*») ausdrücken wollte, dies aber so unglücklich gemacht hat, dass der echte Sinn des Namens unverständlich blieb. Sonst wäre es schwer zu erklären, warum solch ein schöner Schmetterling so wenig zutreffend als «*degenerana*» bennant wurde.

Diese Aberration ist nicht die von Warren als *obscura* beschriebene Form (vgl. unter *revayana*).

ab. *clara* nova.—Grund der Vorderflügel einfarbig grünlichweiss; die innere Hälfte ganz (oder fast ganz) ohne dunkle Linien, die äussere mit undeutlichen gräulichen, aus einzelnen Flecken bestehenden Linien; Mittelbinde mehr oder weniger braun, am Costalrand bisweilen dunkler. Holotypus: 1 ♀ aus

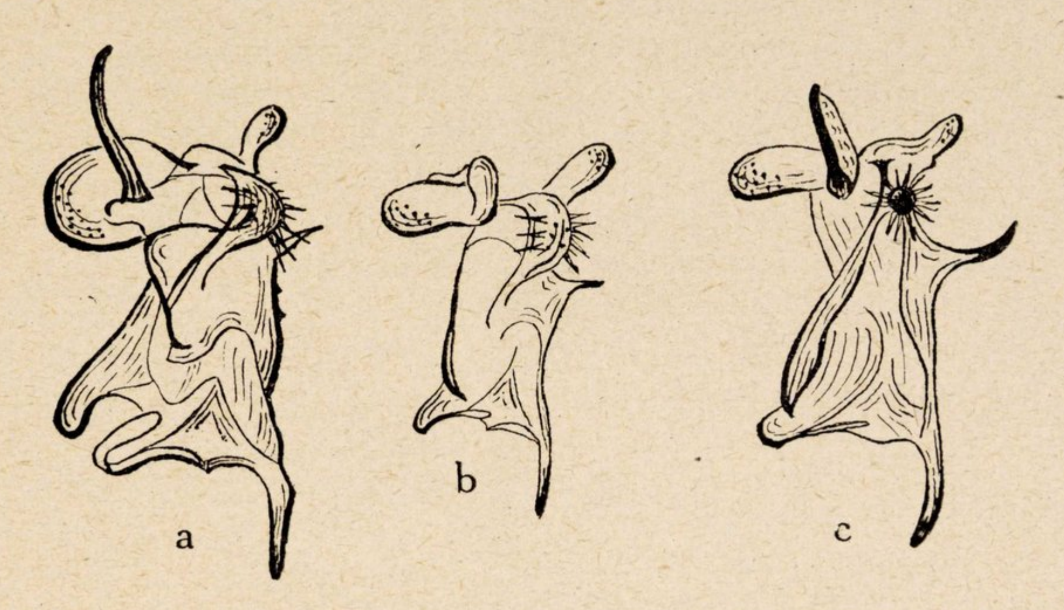


Fig. 3.—Rechte Valvae von drei *Nycteola*-Arten: A) *N. degenerana* (Hw.), Malmyzh, Gouv. Viatka (Präp. No. H. 1); B) *N. revayana* (Sc.), Korostyshev, Gouv. Kiev (Präp. No. H. 2); C) *N. asiatica* (Krul.), Ussuch-tshaj, Daghestan (Präp. No. H. 3).

St. Petersburg, 25.VII.1904, G. Bloecker leg. (coll. A. Xiezopolski). Weitere mir vorliegende Stücke (Paratypen) dieser Form stammen aus dem Gouvernement Vjatka: 1 ♀ aus Malmyzh, 11.VIII.1897; 1 ♀ aus Urzhum, 23.VII.1908 und 1 ♀ aus Sarapul, 1916, L. Krulikovskij leg. et coll. (in coll. L. Sheljuzhko). In der Bayerischen Staatssammlung gibt es auch Stücke von Zürich (1 ♂), Breslau (1 ♂) und Speyer-Pfalz (1 ♀).

ab. *grisescens* nova.—Die ganze Vorderflügelzeichnung einfarbig grau oder gräulichbraun, nicht bunt; Mittelbinde von gleicher Farbe wie der ganze Vorderflügel, nur im oberen Teile meistens etwas verdunkelt; auf diese Weise erinnert diese Form manchmal etwas an eine dunkle *dilutana*. Aus der Basis der Vorderflügel zieht sich manchmal eine schwarze Strieme, welche die

Mittelbinde erreicht und diese teilweise durchquert. Holotypus: 1 ♂ aus Minussinsk (W. Sibirien), 13.VIII.1926, V. Kozhantshikov leg. Weitere Stücke (Paratypen): 1 ♂ und 1 ♀ aus Urzhum, IV. und 20.VII.1908; 1 ♂ und 1 ♀ aus Malmyzh, 10.V.1895 und 4.IX.1897; 1 ♂ und 1 ♀ aus Sarapul, 12.V.1889 und 31.VIII.1890; 1 ♂ und 1 ♀ aus Kazanj, V. und IX.1887, alle von L. Krulikovskij gesammelt. Alle Typen befinden sich in der Sammlung L. Sheljuzhko.

(?) ab. *russiana* Duponchel, Cat. Méth. Lép. Eur. (1844)1845, p. 284 (*Sarrothripa*); *revayana* Duponchel, Hist. Nat. Lép. France, IX, 1836, p. 556, t. CCLXV, fig. 3b (*Sarrothripa*).— Vorderflügel grünlich mit ganz schwacher bunter Zeichnung und fehlender Mittelbinde; eine braunschwarze Strieme aus der Flügelwurzel, die weit über die Mitte reicht; eine schwarze Makel am Ende der Mittelzelle und eine gräuliche unterhalb dieser. Sheldon (The Entom., LII, 1919, p. 128) stellt diese mir unbekannte Form zu *degenerana*.

ssp. **svecica** Bryk

Sarrothripus degeneranus Nordström, Svenska Fjäril., 1940, p. 201, t. XXIX, fig. 15 (♀).

Sarrothripus degenerana ssp. *svecicus* Bryk, Ent. Tidskr., LXII, 1941, p. 156.

Eine schwach abweichende Form aus Skandinavien. Vorderflügel mit einem mehr grünlichgrauen Grund und einem grafitgrauen Saumfeld; Mittelbinde weniger violettgrau gesättigt, proximal ruhiger abgegrenzt.

ssp. **siculana** Fuchs

Sarrothripa undulana var. *siculana* Fuchs, Jahrb. Nass. Ver. Naturk., LII, 1899, p. 128.

ORIGINALBESCHREIBUNG: «Aus Sicilien erhielt ich als Zugabe zu einer Sendung ungespannter Microlepidopteren auch eine veritable *Sarrh. undulana*. Das sehr charakteristische Stück, ein ♀, nähert sich der var. *degenerana* Hb., unterscheidet sich aber durch den nur schwach ausgeprägten bleichen Vorderrandfleck, der in

seinem unteren Theile, also gegen die Flügelmitte hin, noch verwaschener ist als bei dieser. Sonst ist der Charakter in Färbung und Zeichnungsanlage derselbe, nur ist das ganze Thier oben bleicher. *Undulana* wird wohl auch auf Sicilien abändern wie bei uns; wenn aber, wie es nach dieser Probe scheint, die dortigen Exemplare doch einen von den hiesigen abweichenden Character haben, so kann ihnen zur Bezeichnung des Vaterlandes, dem sie entstammen, der Name var. *siculana* beigelegt werden.»

Das ist bestimmt eine eingenartige Unterart, die in den Mediterranländern weit verbreitet und in ihren Hauptmerkmalen ziemlich charakteristisch ist. Wie es die Genitaluntersuchung zeigt, gehört diese mehr einer *revayana* ähnliche Form nicht zu dieser Art, sondern zu *degenerana*. Das einzige aber, was auf die Zugehörigkeit von *siculana* zu *degenerana* manchmal hinweist, ist nur die mehrfach wellig dunkel durchquerte Vorderflügelbasis. Dieses Merkmal ist durchaus nicht beständig und bei einfarbigen Exemplaren überhaupt nicht vorhanden.

Für die Unterart ist die graue Grundfärbung besonders typisch. Als namenstypische Form sind Individuen zu betrachten, bei welchen die Vorderflügel dunkle Wellen zeigen und eine dunklere, insbesondere am Costalrande deutliche Mittelbinde mehr oder weniger entwickelt ist.

Nach den Stücken der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates ist die Unterart aus den folgenden Ortschaften bekannt:

1. Sidi Chamarouche, Reraia-Tal (Gross-Atlas, N. W. Afrika), 28.VI, 4.VII.1932, H. Dürck leg., 1 ♂ und 1 ♀.
2. Totana (Andalusien, S. Spanien), M. Korb, 1 ♂ und 1 ♀.
3. Algézares (Murcia, S. O. Spanien), 1894, M. Korb, 2 ♂♂ und 9 ♀♀.
4. Albarracín (Aragonien, N. O. Spanien), VI.1925, Jaitner, 1 ♀.
5. Vizzavona (Korsika), VIII.1908, e coll. K. v. Rosen, 1 ♂ und 1 ♀.
6. Madonie (Sizilien), 1. bis 14.VII.1937, Dr. Eisenberger, 1 ♂.
7. Tivoli b. Rom (Z. Italien), 1.VI., 20.VI. und 27.IX., e coll. F. Dannehl, 1 ♂ und 1 ♀.
8. Terlan (S. Tirol), 24.VI., 12.VIII.1924, F. Dannehl, 2 ♀♀.
9. Garda-See (S. Tirol), 12.VI., 5. und 6.VII., F. Dannehl, 1 ♂ und 2 ♀♀.
10. Brioni Grande b. Pola (Istrien), 6.IX.1911, L. Osthelder, 1 ♂.
11. Crni vrh (Shar Planina, S. Serbien), 1400-1600 m, 20. bis 27.VII.1939, Expedition Daniel-Forster-Pfeiffer, 1 ♀.
12. Chelmos (Achaia, Graecia), 1900 m, 15. bis 30.VI.1938, H. Dürck leg., 1 ♀.
13. Akschehir (Z. Anatolien, Kleinasien), 1200 m, 6.VIII.1934 e coll. L. Osthelder, 1 ♂.

14. Marasch (N. Syrien), 600-1100 m, IV. bis VI.1929-31, e coll. L. Osthelder, 9 ♂♂ und 14 ♀♀.
15. Bertiz Jaila (Marasch, N. Syrien), 1800 m, 9. bis 13.VI.1929, E. Pfeiffer leg., 5 ♂♂ und 3 ♀♀.
16. Yüksek Dagh (N. Amanus, N. Syrien), VI.1932, e coll. L. Osthelder, 2 ♂♂.
17. Kellec (N. Syrien), 4.VI.1928, L. Osthelder, 1 ♂.
18. Bscharre (N. Libanon), 1300 m, VI. bis VII.1931, e coll. L. Osthelder, 2 ♂♂ und 2 ♀♀.

Auf Grund dieser Angaben umfasst also das Verbreitungsgebiet von sp. *siculana* N. W. Afrika, Spanien, Korsika, ganz Italien, Istrien, Serbien, Griechenland, Kleinasien und N. Syrien. Unter der Unterart sind folgende Individualformen zu notieren:

ab. *grisescens* nova (vgl. oben).—Die Merkmale der entsprechenden Stücke (1 ♂ und 4 ♀♀) von S. Tirol, Marasch und Crni vrh fallen so gut mit solchen der ab. *grisescens* der namenstypischen Unterart überein, dass sie nur auf Grund geographischen Angaben zu *siculana* gezogen werden können. Von der namenstypischen Form dieser letzteren Unterart unterscheiden sich die aberrativen Stücke hauptsächlich durch ihren ruhigen, unmarmorierten Vorderflügelgrund.

ab. *clara* nova (vgl. oben).—Ein männliches Exemplar von Marasch (Ende VI.1929) kann als diese Aberration betrachtet werden, obwohl ihre Merkmale hier durch die Rassencharaktere etwas abweichen, nämlich: der Grund ist licht grünlichgrau, die Mittelbinde nur gegen die Costa stark braun verdunkelt.

ab. *rufosignata* nova.—Die Basis und der Aussenteil der Vorderflügel, die Nierenmakel und die Begrenzung der Mittelbinde rostbraun; die Mittelbinde selbst von der Grundfarbe, d. h. grau. Holotypus: 1 ♂ von Marasch, 9.-13.VI.1929; Paratypen: 2 ♂♂ von ebenda, VI.1929 und VII.1930; 1 ♀ von Algezares; 1 ♀ von Totana.

ab. *rufomarmorata* nova.—Wie die vorige, doch ist auch die Mittelbinde rostbraun ausgefüllt; ihre Begrenzung schwarz. Monotypus: 1 ♀ von Torbole, 12.VI.

ab. *transversistrigata* nova.—Vorderflügel mit einem tiefschwarzen Querstrich vor der Mittelbinde. Monotypus: 1 ♀ von Marasch, VII.1930.

ab. *costimaculana* nova.—Vorderflügel grau, fast zeichnungslos; Costa mit einem grossen tiefgrauen oder braunen Fleck in

der Mitte; der Aussenrand auch mehr oder weniger verdunkelt. Holotypus: 1 ♂ von Tivoli, 20.VI.; Paratypen: 1 ♂ von Reraia-Tal und 1 ♀ von Algezares.

ab. *pseudoilicana* nova.—Vorderflügel mit 1 bis 2 schwarzen Punkten im Vormittelbindenraum, einem solchen in der Nierenmakel und mit einer in einzelne schwarze Punkte zerlegten Marginallinie. Holotypus: 1 ♂ von Brioni Grande, 6.IX.1911; Paratypus: 1 ♀ von Marasch, VI.1931. Der Vorderflügelgrund ist beim Holotypus fast zeichnungslos grau, bei dem Paratypus mit einer stärker angedeuteten Mittelbinde und einem braunen Anflug in ihrem oberen Teil sowie im Basal- und Aussenfelde.

ab. *pseudoramosana* nova.—Vorderflügel einfarbig grau mit einer dunkelbraunen Strieme längs dem unteren Zellenrand. Monotypus: 1 ♂ von Marasch, 1.VI.1928.

ab. *bistrigata* nova.—Vorderflügel mit einem tiefschwarzen gegabelten Längsstrich unterhalb der Zellenbasis, der bis zur Mittelbinde reicht, und einem zweiten solchen im oberen Teil der Mittelbinde. Holotypus: 1 ♂ von Marasch, Ende VI.1929; Paratypus: 1 ♀ von ebenda, VII.1930.

ab. *unicolor* nova.—Vorderflügel einfarbig grau, seltener mit ganz leichten Zeichnungsspuren. Holotypus: 1 ♂ von Madonie, 1.-14.VII.1937; Paratypen: 1 ♀ von Reraia-Tal, 28.VI.1932; 1 ♂ von Totana; 1 ♀ von Algezares; 1 ♀ von Garda-See, 5.VII. und 6.VII; 1 ♀ von Tivoli, 27.IX.; 1 ♀ von Bertiz Jaila, 9.-13. VI.1929; 2 ♀♀ von Marasch, 12.V.1928, VII.1930. Ausser den Typen, liegen mir aus manchen der genannten Ortschaften sowie von Bscharre auch Übergänge vor, bei denen die Zeichnung etwas stärker als bei *unicolor*, aber nicht so scharf wie bei der namenstypischen Form der Unterart, entwickelt ist.

2. **Nycteola revayana** (Sc.)

Phalaena revayana Scopoli, Annus Nat. Hist., V, 1772, p. 116.

Weitere Synonymie der Art und ihrer Formen: vgl. Sheldon, The Entom., LII, 1919, pp. 97-106, 122-124, t. I.

Kopf und Palpen grau bis dunkelbraun. Vorderflügellänge: 10,5 bis 12 mm.

Grundfarbe der Vorderflügel in der Regel grau bis schwärz-

lichbraun, manchmal mit rostbraunen Tönen. Zeichnung meistens wenig auffallend, stets ohne starke Marmorierung. Das dunkle Wurzelfeld öfters mit 1 bis 2 feinen schwarzen Strichen nach aussen, nur selten vom Basalfeld abgesondert. Die Querlinien des Basalfeldes selten entwickelt und erscheinen dann gewöhnlich nur als undeutliche Verdunkelungen. Mittelbinde in der Regel wenig auffallend, ausnahmsweise dunkler als der Grund. Wenn sie aber doch mehr entwickelt ist, so ist sie nach unten etwas schmäler und beiderseits durch je eine schmale schwärzliche Dop-

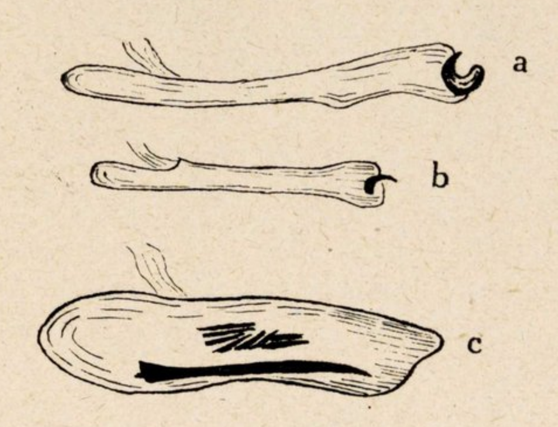


Fig. 4.—Aedoeagi von denselben *Nycteola*-Arten wie in Fig. 3.

pellinie mit lichtem Zwischenraum begrenzt. Die innere Grenzlinie der Mittelbinde leicht wellig, stets ohne tiefe Einbuchtung, öfters mit feinen bräunlichschwarzen Strichelchen von der inneren Seite der Mittelbinde; die äussere Linie fehlt meistens oder ist der inneren gleich. Nierenmakel meist rostbräunlich, gewöhnlich unauffallend. Marginallinie ist oft nur leicht angedeutet oder fehlt; falls vorhanden, besteht sie meistens aus einzelnen schwarzen Punkten, von denen die unteren die deutlichsten sind. Distal von dieser Linie ist der Vorderflügelgrund manchmal lichter. Terminallinie gewöhnlich sehr fein, schwarz, nicht selten in einzelne Punkte an den Adernenden aufgelöst. Fransen licht grau bis dunkelbraun, bisweilen mit einer dunkleren Teilungslinie. Unterseite und Hinterflügel wie bei *degenerana*.

♂. Genitalien (Abb. 3, 4, B.): Costaldorn der Valva fein und kurz, senkrecht. Der obere Distalanhang der Valva mehr oder weniger breit, der mittlere breit und kurz, der untere mässig

breit. Aedoeagus schlank, gerade, distal kaum erweitert, mit einem gleich breiten, abgerundeten Coecum penis; Cornutus klein, hakenförmig.

♀. Genitalien (Ab. 5, B): Apophyses anteriores kürzer als

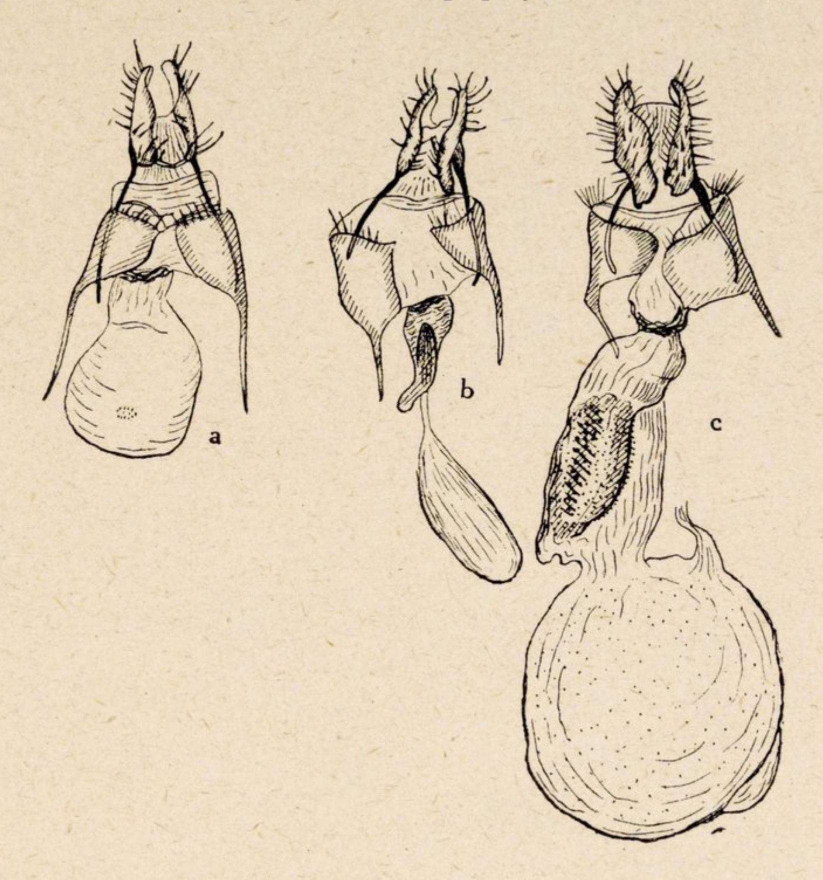


Fig. 5.—Weibliche Kopulationsapparate von drei *Nycteola*-Arten: A) *N. degenerana* (Hw.), Sarapul, Gouv. Viatka (Präp. No. H. 9); B) *N. revayana* (Sc.), Szklo, Galizien (Präp. No. H. 18); C) *N. asiatica* (Krul.), Ussuch-tshaj, Daghestan (Präp. No. H. 19).

Apophyses posteriores. Bursa copulatrix schmal, länglich; Ductus bursae schmal, mit einem blinden seitlichen Auswuchs.

Die Verbreitung von *revayana* beschränkt sich anscheinend nur auf Europa. Die genauen Grenzen ihres Areals müssen noch näher geklärt werden, da in den Literaturangaben öfters eine Verwechslung mit anderen Arten vorliegt. Es ist ganz besonders auffallend, dass alle von mir untersuchten Exemplare aus Sibirien, Zentral- und Kleinasien und Syrien, die als *revayana* bestimmt waren, nicht zu dieser Art gehörten.

Noch vor kurzem hat man zu *revayana* eine Reihe von

Formen gestellt, die sich bei näherer Untersuchung als Formen anderer Arten erwiesen. Auf diese Weise ergab es sich, dass *revayana* nicht so ausserordentlich stark variiert, wie es zunächst angenommen wurde. Es wäre sehr erwünscht die von Sheldon (l. c.) für England erwähnten Formen aufs neue zu revidieren. Nachstehend beschränke ich mich auf die Erwähnung von Formen, die bei Sheldon fehlen, und auf die Anführung der neuen Synonymie.

1) ab. *grisea* Ter Haar, Onze Vlinders (?1899) 1900, p. 65 (*Sarrothripus*).—Vgl. Lempke, Tijdschr. v. Ent., XC, 1949, p. 93.

2) ab. *virescens* Lempke, The Entom., LXXXI, 1948, p. 190 (*Sarrothripus*); *degenerana* (non Hw.) Sheldon, ib., LII, 1919, p. 127 (*Sarrothripus*).

3) ab. *adusta* Sheldon, The Entom., LII, 1919, p. 123, t. I, fig. 12 (*Sarrothripus*); *feusteli* Osthelder, Schm. Südbayerns, I, 1932, p. 542, t. XXI, fig. 46 (*Sarrothripus*).—Auf die Synonymie dieser beiden Formen wurde schon von Lempke (Tijdschr. v. Ent., LII, 1949, p. 95) hingewiesen.

4) ab. *obscura* Warren, in: Seitz, Gross-Schm. d. Erde, III, 1913, p. 290, t. 53c [fig. 9] (*Sarrothripus*).—Von dieser Form Warren spricht: (sie) «hat ganz olivbraune Vflgl., die Zeichnung wie bei *degenerana*.» Die der Originalbeschreibung beigegebene Abbildung zeigt keine Ähnlichkeit mit der genannten Art und stellt zweifellos eine *revayana*-Form dar. Das ist ein dunkel braunes Tier mit schwarzer Zeichnung, welches als Übergang zu ab. *nigricans* Sheld. zu betrachten wäre.

5) ab. *nigricans* Sheldon, The Entom., LII, 1919, p. 126, t. I, fig. 20 (*Sarrothripus*); *unicolor* Osthelder, Schm. Südbayerns, I, 1932, p. 542, t. XXI, fig. 47 (*Sarrothripus*).—Das Zusammenziehen der Synonymie stammt ebenfalls von Lempke (l. c.).

6) ?ssp. *columbana* Turner, Ent. Rec. XXXVII, 1925, p. 77 (*Sarrothripus*).—Was diese als eine *revayana*-Rasse aufgestellte Form ist, kann man ohne eine nähere Untersuchung der Originalstücke oder wenigstens der Topotypen nicht entscheiden. Die Rasse wurde von Le Chambon de Tence, Haute Loire beschrieben; Draudt (in: Seitz, Gross-Schm. d. Erde, Suppl. III, 1935, p. 210) zieht hierher auch Exemplare aus Kleinasien. Sollte

diese Identifizierung richtig sein, so könnte man annehmen, dass es sich hier um *Nycteola degenerana siculana* Fuchs oder um *N. asiatica* Krul. handelt.

Vollständig ungeklärt bleiben die nachfolgenden Formen von ausserpalaearktischer Herkunft, die von Hampson (Cat. Lep. Phal., XI, 1912, p. 265) und Walsingham (Biol. Centr.-Amer., Lep. Het., IV, 1915, p. 401) in die Synonymie von *revayana* eingeschlossen wurden:

Tortrix frigidana Walker, List Spec. Lep. Ins. Brit. Mus., XXVIII, 1863, p. 323.
Tortrix scriptana Walker, op. cit., XXVIII, 1863, p. 324.
Tortrix favillana Walker, op. cit., XXVIII, 1863, p. 334.
Subrita bilineatella Walker, op. cit., XXXV, 1866, p. 1744.
Subrita latifasciella Walker, op. cit., XXXV, 1866, p. 1746.
Subrita metaspilella Walker, op. cit., XXXV, 1866, p. 1746.
Sarrothripa columbiana Edwards, Proc. Cal. Acad., V, 1874, p. 184.
Sarrothripus lintnerana Speyer, Stett. Ent. Ztg., XXXVI, 1875, p. 170.
Nycteola cinereana Neumann, Journ. New York Ent. Soc., I, 1893, p. 117.
Plotheia diplographa Hampson, Ann. & Mag. Nat. Hist., (7) XVI, 1905, p. 582.
Acrolophus? underwoodi Druce, ibid., (7) VII, 1901, p. 442.

Es wäre nicht ausgeschlossen, dass es sich hier um Arten handelt, die mit den palaearktischen überhaupt nichts zu tun haben.

3. **Nycteola kuldzhana** sp. nova

♂. Palpen weisslich, von oben sparsam licht braun gesprenkelt, Kopf mit starker Beimischung von grauen Schuppen. Vorderflügellänge: 9 mm.

Grundfarbe der Vorderflügel blass grau mit leichtem Stich ins Bräunliche. Die sämtliche Zeichnung stark gewäscht. Das Wurzelfeld gräulich, unscharf; zwischen ihm und der Mittelbinde zwei graue schattenhafte Querlinien. Die Basis der Ader R mit einem kurzen schwarzen Strich. Mittelbinde breit, zum Dorsum bis auf die Hälfte schmäler, licht bräunlich, zur Costa hin dunkler grau, so dass eine schwache Costalmakel unterschieden werden kann. Die Begrenzung der Mittelbinde nur schwach gewellt, beiderseits durch je eine zweite feine graue Linie begleitet. Nierenmakel leicht dunkel grau angedeutet. Marginallinie wellig, besteht aus zusammengeflossenen, abgestumpft kegelförmigen Flecken mit gegen den Saum gerichteten Spitzen. Terminallinie aus kleinen schwarzen Punkten an den Adernen-

den. Fransen weisslich. Hinterflügel licht bräunlich mit weisslichen Fransen.

♀. Vorderflügellänge: 11 mm. Das Wurzelfeld kaum angedeutet. Die Mittelbinde lichter als beim ♂, ohne jede zweite Grenzlinie. Die Marginallinie ganz schwach.

♂. Genitalien (Abb. 6): Costaldorn der Valva gerade, distal gerichtet. Der obere Distalanhang der Valva breit, der mittlere schmal, fast gleich lang wie der erste, der untere breit oval. Aedoeagus distal blasenförmig erweitert und mit einem nach oben und unten erweiterten Coecum penis; ein grosser hakenförmiger Cornutus mit breiter Basis.

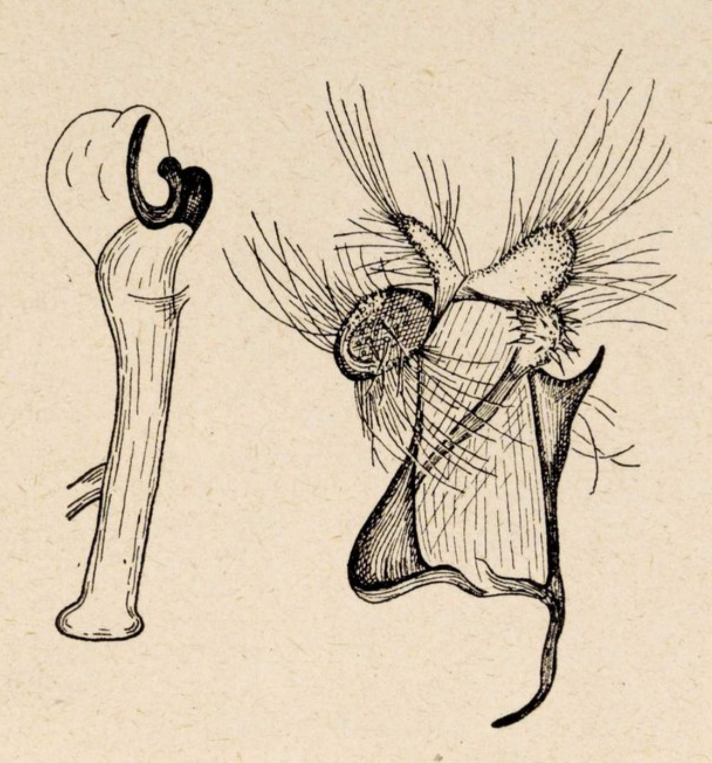


Fig. 6.—Aedoeagus und rechte Valva von *Nycteola kuldzhana* sp. nova. Aksu (Präparat No. N. 016).

Holotypus: 1 ♂ von Aksu (Z. Asien), e coll. Tancré; Allotypus: 1 ♀ von Kuldzha (Z. Asien), e coll. R. Reubold. Nähere Angaben fehlen. Die beiden Typen befinden sich in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates.

Die Art erinnert an eine helle *pseudodilutana*, unterscheidet sich aber von dieser im Genitalbau.

4. **Nycteola pseudodilutana** nom. nov.

Tortrix dilutanus Haworth, Lep. Brit., 1811, p. 406.

Nycteola dilutana Hübner [Samml. eur. Schm., Tortr., 1796-99, t. 2, fig. 6; non bin.], Syst.-alph. Verz., 1822, p. 60.

Sarrothripus lathamianus (non Swed.) Westwood & Humphreys, Brit. Moths, II, 1845, p. 152, t. XCI, fig. 13.

Sarrothripus degeneranus (part.) Nordström & Wahlgren, Svenska Fjäril., 1941, p. 201, fig. 153 (aedoeagus).

Palpen oberseits braun oder grau, unten viel lichter bis weisslich. Kopf wie Palpenoberseite, meistens mit bräunlichem Anflug. Vorderflügellänge: 10 bis 12 mm.

Grundfarbe der Vorderflügel aschgrau. Wurzelfeld mit einer



Fig. 7.—Rechte Valva (links) und Aedoeagus lateral (rechts oben) und ventral (rechts unten) von *Nycteola pseudodilutana* nom. nov. Präparat No. N. 006. (Patria?)

braunen, von aussen gezackten Binde, die grösstenteils durch einen kurzen schwarzen Strich durchquert ist. Basalfeld öfters mit einer schrägen zackigen Linie. Mittelbinde sehr breit in ihrem oberen Teil und etwas unterhalb der Mittelzelle plötzlich stark verschmälert. Sie ist mehr oder weniger tief braun, gegen die Costa öfters dunkler, so dass ein grosser Costalfleck entsteht. Ihre Umrandung (wie die innere so auch die äussere) wellig, durch eine feine schwarze Linie bezeichnet, die ausserhalb der Binde manchmal durch eine zweite, schattenhafte Linie begleitet

wird. Nierenmakel rostbräunlich, öfters kaum auffallend. Marginallinie durch graue Schattenflecke (die zum Teil miteinander zusammenfliessen) bezeichnet oder fehlt. Terminallinie fein, schwarz, meistens in einzelne Flecke an den Adernenden aufgelöst. Fransen hell, grauweisslich. Hinterflügel licht bräunlich, zum Saum dunkler, mit weisslichen Fransen.

♂. Genitalien (Abb. 7): Costaldorn der Valva senkrecht, wellig gebogen. Der obere Distalanhang der Valva breiter als der mittlere, dieser aber merklich länger; der untere Anhang länglich und breit. Aedoeagus basal schmäler, distal allmählich erweitert und hier mit einer Chitinskulptur von oben; Coecum penis abgerundet; Cornutus sehr breit krallenförmig, von unten gesehen länglich deltoid.

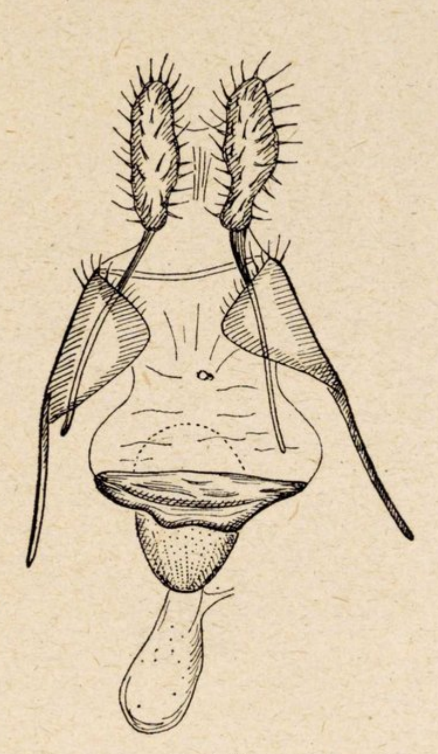


Fig. 8. — Weiblicher Kopulationsapparat von *Nycteola pseudodilutana* nom. nov. Terlan, S. Tirol (Präparat No. N. 024).

♀. Genitalien (Abb. 8): Apophyses posteriores länger als Apophyses anteriores. Bursa copulatrix klein, länglich; Ductus bursae erweitert, oval, merklich punktiert; Ostium bursae proximal mit einer grossen weichen Falte (?Lamella antevaginalis).

Es ist kaum verständlich wie es geschah, dass diese bisher zu *revayana* gestellte und von dieser Art schon äusserlich sehr verschiedene Form bis jetzt nicht näher untersucht wurde. Merkwürdig ist es auch, dass es Lempke (Tijdschr. v. Ent., XC, 1949, p. 97) nicht auffiel, dass das Bild, welches Nordström (l. c.) als ein *degenerana*-Aedoeagus bringt, nicht zu dieser Art, sondern zu *pseudodilutana* gehört.

Die Art hat viel Ähnlichkeit mit *asiatica* (Abb. 9), unterscheidet sich aber von ihr durch die braune zackige Wurzelbinde und oben stärker erweiterte und weniger scharf (insbesondere von aussen) begrenzte Mittelbinde. Die Linie im Basalfelde ist bei *pseudodilutana* viel zackiger. Von wenig marmorierten *degenerana*-Stücken unterscheidet sich die Art durch die am Dorsum

viel schmälere Mittelbinde, besonders aber dadurch, dass die innere Begrenzung dieser Binde in ihrem unteren Teil bei *degenerana* fast senkrecht zum Dorsum verläuft, während sie hier bei *pseudodilutana* stark distal ablenkt und mit dem Dorsum einen scharfen Winkel bildet. Besonders gut wird *pseudodilutana* von den übrigen *Nycteola*-Arten durch den Genitalbau getrennt.

Der Name *dilutana,* der als ältester in der Art-Synonymie steht, kann nicht bestehen bleiben, da es sich hier um eine falsche Anwendung des Schiffermiller'schen Namens (vgl. Syst. Verz. Schm. Wien. Gef., 1776, p. 130) handelt, der mit *Cochylis roseana* (Hw.) synonym ist (vgl. Charpentier, Zinsler, Wickler etc., 1821, p. 70; Werneburg, Beitr. Schm. Kunde, I, 1863, p. 463, 552). Sollte dies auch nicht der Fall sein, so wäre der Hübner'sche Name *dilutana* durch eine falsche Identifizierung von Illiger (1801, vgl. Charpentier, l. c.) doch nomenklatorisch unbrauchbar gemacht. Das war der Grund, weshalb ich mich veranlasst sah diesen Namen in *pseudodilutana* nom. nov. ändern zu müssen.

5. **Nycteola gandzhana** sp. nova

♂. Kopf und Palpen grau. Vorderflügellänge: 10,5 mm. Grundfarbe der Vorderflügel licht braungrau. Die Wurzel dicht an den Schultern weiss mit einer schwarzen Umsäumung. Von dieser ziehen sich längs den Adern R und Cu und zwischen diesen drei ganz kurze schwarze Striche, die das Basalfeld nicht überschreiten. Das Basalfeld schwärzlich bezeichnet. Mittelbinde etwas dunkler als der Grund, mit einem deutlichen braunen Costalfleck. Vor dem Dorsalrand ist die Mittelbinde verhältnismässig unbedeutend verschmälert. Sie ist beiderseits mit welligen schwärzlichen Doppellinien begrenzt, deren Zwischenräume weisslich ausgefüllt sind; die innere Grenzlinie schärfer bezeichnet, bildet keine merkliche Einbuchtung in die Mittelzelle und verläuft ziemlich senkrecht zum Dorsalrand. Die äussere Linie hat eine ziemlich tiefe Einbuchtung unterhalb der Mittelzelle. Nierenmakel von gleicher Farbe mit der Mittelbinde, kaum auffallend. Marginallinie wellig, bräunlichgrau, schattenhaft angedeutet und von aussen durch das Weissliche begleitet. Zwischen

ihr und der aus zusammengeflossenen Flecken bestehenden Terminallinie befindet sich noch eine unvollständige dunkle Schattenlinie, die sich der Marginallinie parallel aus der Spitze zieht. Fransen mit den Flügeln gleichfarbig mit einer ganz schwachen gräulichen Teilungslinie. Unterseite bräunlichgrau, zum Dorsalrand etwas lichter. Hinterflügel licht bräunlichgrau, nach aussen etwas dunkler.

Genitalien (Abb. 10): Costaldorn der Valva mässig lang, distal gerichtet und kaum gebogen. Der obere Distalanhang der Valva halb so lang wie der mittlere, aber fast doppelt breiter; der untere Distalanhang stark rundlich erweitert. Aedoeagus schlank, mit einem etwas eingeschnittenen Coecum penis; Cornutus breit herzförmig.

Monotypus: 1 ♂ von Jelissavetpol (Transkaukasien), 18.VII., e coll. A. Kastshenko (coll. L. Sheljuzhko). Der Artname stammt von der alten Bezeichnung der Stadt Jelissavetpol = Gandzha.

Äusserlich erinnert die neue Art stark an *pseudodilutana* und *asiatica*, unterscheidet sich aber von diesen im Genitalbau.

6. **Nycteola asiatica** (Krul.)

Sarrothipus revayana Sc. var. *asiatica* Krulikovskij, Rev. Russe Ent., IV, 1904, p. 91.

ORIGINALBESCHREIBUNG: «Alis anticis cinereo-violascentibus, fascia media fusca macula ferruginea ornata, maculaque apicali ferruginea.

Capta a cl. C. O. Ahnger prope opp. Aschabed, provinciae Transcaspicae (false «Tura» olim a d-re O. Staudinger nominatae).

Von allen bis jetzt beschriebenen Formen der sehr veränderlichen *S. revayana* gut verschieden; die Grundfarbe der Vorderflügel licht grau mit einem deutlichen Stich ins Violette. Die Mittelbinde dunkel am Costalrande und allmählich verschwindend zum hinteren; ihre Mitte ist mit einem rostroten Fleckchen verziert. Ein ebensolches Fleckchen nimmt die Flügelspitze ein und ist von innen von der Grundfarbe durch eine gebrochene dunkle Linie abgesondert.

Nach einem männlichen Exemplaren aus der Umgebung der Stadt Askhabad beschrieben, wo das Stück von K. O. Ahnger gefangen wurde und sich in einer kleinen Sammlung befand, die mir in liebenswürdiger Weise von A. I. Jakovlev zur Bestimmung überreicht wurde. Ich glaube, dass alle Stücke aus Mittelasien zu dieser Varietät gehören, soweit nach den kurzen Angaben mancher Autoren zu beurteilen ist (vgl. z. B. die Angabe von O. Staudinger in Stett. Ent. Z. 1881, p. 399: «Zwei sehr lichtgraue Stücke mit mattbrauner Mittelbinde der Vorder-

flügel aus Saisan»; S. N. Alphéraky in Horae Soc. Ent. Ross., XVII, p. 24: «Ab. alis dilute griseis, macula media costali magna, obscura»; usw.); dabei variieren einzelne Zeichnungselemente, die Grundfarbe bleibt aber beständig.» [Übersetzt aus dem Russischen.]

Kopf und Palpen grau, die letzteren manchmal lichter. Vorderflügellänge: 10,5 bis 12,5 mm.

Grundfarbe der Vorderflügel mehr oder weniger licht grau, öfters mit einem leichten Stich ins Violette. Die Wurzel mit



Fig. 9.—Schematische Darstellung der Vorderflügelzeichnung von *Nycteola pseudodilutana* n.om. nov. (oben) und *N. asiatica* (Krul.) (unten).

einem braunen oder schwärzlichen Fleck. Basalfeld ohne oder mit ganz leicht angedeuteten dunkleren Wellenlinien, die niemals gezackt sind. Mittelbinde von innen deutlich durch eine doppelte gräuliche Linie mit lichterem Zwischenraum abgegrenzt. Diese Linie ist bei *asiatica* ebenso wenig wie bei *revayana* wellig, niemals so stark gezackt wie bei den meisten *degenerana*-Stücken. Die ganze Binde ist nach unten zu etwas verschmälert; am Costalrande ist sie meistens etwas grau oder bräunlich verdunkelt; diese Verdunkelung nicht deutlich von dem übrigen Bindenteil abgegrenzt. Die licht rostbraune Nierenmakel ist fast stets mit

einem deutlichen gräulichbraunen Pünktchen verziert und nicht selten von innen durch eine Aufhellung der anliegenden Teile der Mittelbinde begleitet. Von aussen ist die Mittelbinde durch eine einfache oder doppelte feine graue Linie begrenzt, die in ihrem unteren Teile nicht selten abgebrochen ist. Marginallinie schwach, öfters in einzelne graue Flecke aufgelöst. Terminallinie aus einzelnen schwärzlichen Flecken an den Adernenden. Fransen weisslich oder von der Grundfarbe. Unterseite etwas lichter als bei den anderen europaeischen *Nycteola*-Arten, aber ebenso dunkler zum Costalrand. Hinterflügel weisslich oder licht bräunlichgrau, etwas dunkler nach aussen. Fransen weiss, etwas bräunlich an der Basis. Unterseite nicht selten mit einer dem Aussenrande der Flügel paralellen dunkleren Submarginallinie.

♂. Genitalien (Abb. 3, 4, C): Costaldorn der Valva senkrecht, mehr oder weniger gebogen, stark und lang. Der obere Distalauswuchs kürzer als der mittlere, der letztere ziemlich breit; der untere Auswuchs nicht so breit wie lang. Aedoeagus sehr dick mit einem abgerundeten Coecum penis; ein langer stachelförmiger Cornutus und zahlreiche kleinere.

♀. Genitalien (Abb. 5, C): Apophyses posteriores merklich länger als anteriores. Bursa copulatrix rundlich, deutlich punktiert. Ductus bursae sehr breit und lang, von unten gesehen mit einem grossen Chitinfleck an der linken Seite.

Die Art erinnert am meisten an *pseudodilutana* (Abb. 9). Von dieser unterscheidet sie sich durch eine andere Wurzelzeichnung, weniger erweiterte und etwas anders geformte Mittelbinde und durch die niemals gezackten Linien im Basalfelde. Nach ihren Genitalien unterscheidet sich *asiatica* von allen in dieser Hinsicht bekannten *Nycteola*-Arten. Die Raupe der Art bleibt bisher unbekannt; sie muss auf Weiden leben wie dies aus einer Zettelangabe zu entnehmen ist (I. Pessotskaja in litt.).

Nach den Stücken der Sammlung L. Sheljuzhko ist die geographische Verbreitung der Art die folgende: Ukraine (Zhitomir), Ost- (Malmyzh) und S.Russland (Nachitshevanj am Don), Krim (Jalta, Saki b. Eupatoria), Ciskaukasien (Kisslovodsk), Dagestan (Ussuch-tshaj), Transkaukasien (Jelissavetpol), Transkaspien und Mittelasien (Askhabad, Tashkent, Skobelev, Padsha-ata, Kala-i-Vamar im W. Pamir), und Ssemiretshje. Filipjev (Annu. Mus. Zool. URSS, XXVIII, 1927, p. 260) führt *asiatica*

auch vom südlichen Ussuri-Gebiete (Sutshan) an. In der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates sind weitere Stücke von Dzharkent, Ili, Tian-Shan (M. Asien), Sarepta (S. O. Russland), Achalzich (Transkaukasien) und Kleinasien vorhanden. Besonders interessant sind aber in dieser Sammlung die Funde aus Westeuropa: grosse Serien von S. Tirol (Siegmundskron, Torbole, Terlan, Bozen, Etsch- und Sarca-Tal), S.Italien (Mti Sabini, Tivoli bei Rom, Campagna Romana, Mtgna Grande) und Kastilien (Cuenca). Alles die weist darauf hin, dass die Art eine weite Verbreitung in der Palaearktis hat und wahrscheinlich noch in vielen Ortschaften entdeckt wird.

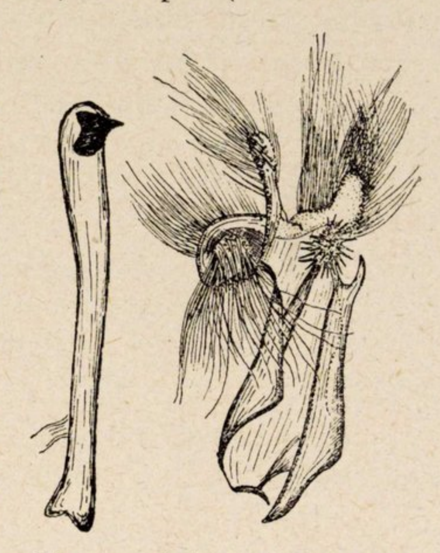


Fig. 10.—Aedoeagus und rechte Valva von *Nycteola gandzhana* sp. nova. Jelissavetpol (Präparat No. H. 31).

Die Variabilität der *asiatica* ist sehr unbedeutend. Die Stücke aus verschiedenen Lokalitäten sind untereinander fast gleich. Nur die Falter aus Transkaukasien und Semiretshje sind etwas dunkler grauer und unbedeutend grösser. Im Genitalbau weichen die westeuropaeischen Stücke von den östlichen dadurch ab, dass bei den ersteren der Costaldorn der Valva viel länger und mehr gerade ist und die Cornuti grösser sind. Da aber auch Übergänge vorhanden sind, messe ich diesem Unterschied keinen besonderen Wert zu und erwähne ihn nur aus diagnostischen Gründen.

7. **Nycteola coreana** (Leech)

Sarrothripa coreana Leech, Trans. Ent. Soc. London, 1900, p. 518.

Die Art ist mir nur nach den Literaturangaben bekannt. Ausser der Urbeschreibung existiert von ihr noch eine ausführliche Beschreibung und Abbildung von Hampson (Cat. Lep. Phal., XI, 1912(p. 266, t. CLXXXI, fig. 5) sowie die kurzen Angaben und eine schlechte Kopie der letzterwähnten Figur bei Warren

(in: Seitz, Gross-Schm. d. Erde, III, 1913, p. 290, t. 53d [fig. 1]). Alle diese Angaben sind für die Identifizierung einer *Nycteola*-Art kaum ausreichend und, solange die Genitalien von *coreana* ununtersucht sind, wird sie rätselhaft bleiben. Sie kann ebenso gut mit *asiatica* oder mit meiner *kuldzhana* zusammenfallen, wie auch eine selbständige Art sein.—Beschrieben nach einem ♀ von Genzan (Korea).

Gattung **ERSCHOVIELLA** gen. nov.

Genotypus: **Sarothripa musculana** Ersch. (1874)

Der *Nycteola* Hb. nahe, aber die Palpen anliegend beschuppt und kürzer. Vorderflügel breiter, mit gleichmässiger gebogener Costa. Im Hinterflügel entspringt die Ader S an der Grenze des

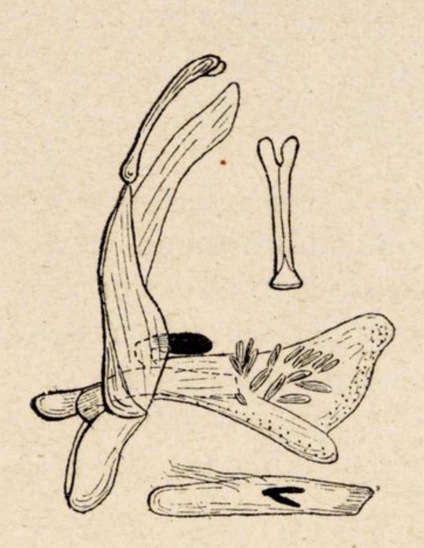


Fig. 11.—Männlicher Kopulationsapparat von *Erschoviella musculana* (Ersch.). Tshimgan, W. Thian-Shan (Präparat No. H. 22). Oben rechts — Uncus ventral gesehen; unten — Aedoeagus.



Fig. 12.—Weiblicher Kopulationsapparat von *Erschoviella musculana* (Ersch.). Shedz, W. Pamir (Präparat No. H. 21)

ersten Drittels der Mittelzelle; M_2 am Saum von den engrenzenden Adern gleich weit entfernt. Mittellzelle nicht selten mit einer rudimentären Teilungsader.

Im männlichen Kopulationsapparat (Abb. 11) ist der IX.Ring ziemlich breit, das Tegumen fast unentwickelt. Uncus ziemlich

lang und schlank, an der Spitze mit zwei unterseits kurz behaarten ovalen Kisschen. Subscaphium mehr als einhalb so lang wie der Uncus, distal mit je einer kleinen, lang büschelartig behaarten Papille beiderseits. Fultura superior in der Form einer ziemlich breiten, in der Mitte verschmälerten Platte. Oberer Basalwinkel der Valva trägt an der Verbindungsstelle mit Fultura superior ein ovales schwärzliches Körperchen. Fultura inferior bildet einen breiten Umschlag, der den Aedoeagus von unten und etwas von den Seiten umfasst. Aedoeagus fast gerade, mit einem kurz gegabelten Cornutus.

Die Valva fast dreieckig, mit einem spitzen oberen und abgerundeten unteren Distalwinkel, ohne Distalanhänge. Sacculus ziemlich dick. Die äussere Valvenfläche mit zahlreichen dicken Schuppen in der Mitte (im Präparat sind sie, gleich wie die Börstchen, zum Teil entfernt) und mit langen feinen Haaren bedeckt. Saccus breit, rundlich, mit einem schwach chitinisierten Boden. Pleuriten des IX.Segmentes mit langen, nach oben gerichteten Haarbüscheln an der Basis (in unserer Abbildung ist die Behaarung nicht wiedergegeben).

Die weiblichen Genitalien (Abb. 12) solchen von *Nycteola* Hb. ähnlich. Papillae anales etwas verlängert, Apophyses anteriores und posteriores fast gleich lang. Bursa copulatrix länglich, oral leicht breiter, mit einer punktierten Längsstrieme, in welcher eine kleine zackige Lamina dentata liegt. Ductus bursae am Ostium breiter, kegelförmig, ventral chitinisiert.

Erschoviella musculana (Ersch.)

Sarothripa musculana Erschov, in: Fedtshenko, Reise nach Turkestan, II, Zoogeogr. Untersuch., V (3), 1874, p. 31, t. II, fig. 27.

ORIGINALBESCHREIBUNG: «Palpis tenuibus, laevibus, caput paula superantibus; alis anterioribus griseo-nebulosis, fascia basali obsoleta, dilute brunnea, interius nigro-marginata, exterius ad costam albido-interrupta, striga ante margimen posticum sinuata, fusca, ad costam exterius albido-signata; posterioribus fuscentibus. ♀.—Exp. al. ant. 22 mm.—Habitat in valle Sarafschan prope Iori (4030' supra m.) capta semel die 1 mensis junii.»

Vorderflügellänge: 9 bis 13 mm.

Kopf, Palpen und Grund der Vorderflügel licht grau, violettweisslich angeflogen. Der Wurzelteil des Vorderflügel von aus-

sen durch eine schwarze Doppellinie abgegrenzt, die in ihrem Zwischenraum und distal öfters bräunlich schattiert ist. Diese Linie erreicht den Dorsalrand meistens nicht. Mittelbinde gleichmässig grau, mit einer undeutlichen, gleichfalls grauen oder unbedeutend bräunlicheren Nierenmakel. Die innere Grenze der Mittelbinde schwach wellig, fast gerade; die äussere stark gezackt, gegen die Nierenmakel weit nach aussen gebogen und unterhalb ihr eingezogen. Diese Grenze ist meistens fein weisslich angedeutet und auf den Zacken durch winzige kurze schwarze Striche begleitet; von der Saumseite wird sie öfters noch bräunlich angelegt. Eine schwache wellige graue Marginallinie zieht sich vom Costalrande fast senkrecht bis zum Tornus. Zwischen der Aussengrenze der Mittelbinde und der Marginallinie steht am Costalrande ein mehr oder weniger deutlicher brauner dreieckiger Costalfleck. Das schmale Saumfeld grau, nur an der Grenze der Marginallinie fein weisslich angelegt. Terminallinie besteht aus winzigen schwarzen Pünktchen an den Adernenden. Fransen grau mit einer etwas dunkleren Scheckung. Unterseite gleichmässig grau, im Praeapikalteil mit einer weissen, leicht schwarz punktierten Costa. Hinterflügel bräunlichweiss, nach aussen gräulicher. Die hellen Fransen mit einer schwachen grauen Teilungslinie.

Die Variabilität der Art ist ganz unbedeutend. Die als ab. *albivaria* Warren (in: Seitz, Gross-Schm. d. Erde, III, 1913, p. 290) bezeichnete Form bezieht sich auf die ganz frischen Exemplare; eine undeutlichere Zeichnung ist meistens nur den etwas abgeflogenen Stücken eigen.

Das Fluggebiet von *Erschoviella musculana* (Ersch.) beschränkt sich ausschliesslich auf Mittelasien, was in einer engen Verbindung mit dem natürlichen Verbreitungsgebiete der *Juglans*-Arten zu stehen scheint, in deren Früchten die Raupe dieses Schädlings lebt. Die zuerst nach einem einzigen ♀ aus dem Zaravshan-Tal beschriebene Art, ist nach Vassiljev (1912) ebenso in Samarkand, Tashkent, Kaufmannskaja (Eisenbahnstation nahe bei Tashkent), Tshimgan, Kapi-Badam, Kokand, Novyj Margelan und Andizhan gefunden. In der Sammlung von L. Sheljuzhko befinden sich auch Stücke aus Arslanbob (Fergana), Schedz (W. Pamir, Rushan) und wieder von Tshimgan (W. Tian-Shan), wo sie schon früher entdeckt wurde.

Die Art ist als ein grosser Schädling der Walnüsse registriert worden und biologisch von Vassiljev [1] untersucht. Da diese Angaben wenig bekannt sind (Barrett [2] erwähnt in seiner Liste der *Juglans*-Schädlinge die Art nicht), finde ich es für zweckmässig sie hier kurz zu wiederholen. Die Schmetterlinge legen ihre Eier zu je ein bis zwei Stück auf die Oberfläche der jungen Walnüsse ab. Das Ei ist etwa 1/2 mm breit, kugelförmig, unten stark, oben schwächer flach, lateral mit Rippen- und Polygonalskulptur bedeckt.

Die Raupen ernähren sich hauptsächlich von Früchten der Nussbäume (*Juglans*) und beschädigen unmittelbar die Kerne der jungen Walnüsse, oder, wenn diese schon mit harter Schale bedeckt sind, nagen sie in die weiche Fruchthülle ein. Die von Raupen durchgenagten Gänge und Höhlen sind mit ihren Exkrementen gefüllt, welche von den Raupen zum Teil auf die Oberfläche der Früchte ausgeworfen werden. Nach dem Vorhandensein dieser Exkremente kann man leicht die beschädigten Nüsse erkennen. Manchmal entwickeln sich in ein und derselben Nuss 2 bis 3 Raupen gleichzeitig. Dabei verlassen die Raupen nicht selten die von ihnen beschädigten Früchte, in den sie für diesen Zweck Ausgangslöcher durchnagen, und bohren sich dann in andere Nüsse ein, bisweilen auch in die jungen nachbaren Trieben, wo sie ihre Längsgänge machen.

Die erwachsene Raupe ist rötlich —oder grünlichbraun, mit braunem Kopf, Brustbeinen, Nacken— und Afterschildchen. Der Körper trägt auf der Oberfläche zahlreiche flache bräunliche, mit Haaren bedeckte Tuberkeln; die Stigmen sind schwarz. Die Raupe verwandelt sich in den Bruchstellen der Baumstämme und unter den Rindenschuppen in einem weissen dichten Kokon. Dieser ist etwa 13 bis 14 mm lang, von elliptischer Form, nicht aber kahnförmig wie bei den *Nycteola*-Arten. Die Puppe ist etwa 11 mm lang, bräunlich, an der Bauchseite glänzend, von

---

[1] Vassiljev, I. V. Vostotshnyj listojed (*Agelastica orientalis* Baly) i orjechovaja plodozhorca (*Sarrothripus musculana* Ersch.), dva vrjeditelja turkestanskago plodovodstva. Trudy Bjuro po Entomologiji, IX (9), St. Petersburg, 1912, 23 pp.

[2] Barrett, R. E. An annotated list of the Insects and Arachnids affecting the various species of walnuts or members of the genus *Juglans* Linn. Univ. Californ. Publ. Ent., V (15), 1932, pp. 275-309.

der Rückseite dunkler, und matt, an der Hinterspitze angerundet.

Nach Vassiljev (op. cit.) hat die Art bis drei Jahresgenerationen, doch scheint mir dies wohl auf einem Irrtum zu beruhen, da die Reifperiode der Walnüsse für die Entwicklung einer so grossen Zahl der Generationen zu kurz ist. Die erste Generation soll nach Vassiljev bis Mitte April, die zweite von Ende Mai und im Juni fliegen und die dritte von Ende Juli oder von August bis Mitte September. Ich glaube doch, dass es sich hier vielleicht um eine einzige Generation handelt, die sich nicht gleichzeitig entwickelt.

Ich hatte die Gelegenheit, die Entwicklung der *Erschoviella musculana* im Zuchtkasten zu beobachten. Die Kokons vom Tshimgan, die im Jahre 1934 von der Expedition des Herrn L. Sheljuzhko gesammelt wurden, ergaben die Schmetterlinge zwischen dem 13. September 1934 und 15. Januar 1935. In zwei Kokons, die ich im Oktober untersucht habe, fand ich ganz fertige Puppen; die Falter schlüpften aus diesen erst im Januar, das Puppenstadium dauerte also wenigstens drei Monate. Nach Vassiljev soll aber im Kokon die Raupe überwintern, die erst im Frühjahr die Puppe bildet und nach 9 bis 10 Tagen den Falter ergibt. Vielleicht hatte Vassiljev eine Raupendiapause vor den Augen; dadurch könen auch die vermutlichen «drei Generationen» erklärt werden.

ALLOPHYES ALFAROI Ag., EN CATALUÑA

(Lep. Phalaen.)

POR

R. AGENJO

Cuando en 1951 describí mi *Allophyes alfaroi* (*EOS*, tomo XXVII, págs. 410-414) presenté todas las menciones que pude reunir acerca de la presencia de *Allophyes oxyacanthae* (L.) en localidades españolas. Y a continuación escribí: «He podido estudiar buena parte del material utilizado para las citas que anteceden, como se desprende de la relación de paratipos de *A. alfaroi* nov. sp., comprobando la presencia de ésta en Vellisca, Alcobendas y Bilbao, y no tengo la menor duda de que todas las demás citas de *oxyacanthae*, excepto las de Barcelona, efectuadas por Cuní y Weiss, se refieren también a *alfaroi*. Resulta curioso que la nueva especie parece faltar en Cataluña, ya que el único ejemplar que de allí he podido estudiar, el cual procede de Barcelona y fué capturado por Cuní, pertenece sin duda alguna a *oxyacanthae*. Si este detalle se confirmase nos encontraríamos ante una nueva especie que, a pesar de colonizar la vertiente cantábrica de la Península, faltaría en Cataluña, lo que es bastante interesante. Quizá un día se descubra en el Sur de Francia y en el Norte de Africa, donde tal vez ha sido confundida con *oxyacanthae*.»

Poco tiempo después de escrito lo que antecede recibí de mi querido amigo D. Hospital dos ♂♂ de *Allophyes*, de Barcelona: Las Fons de Tarrasa, 2 y 7-XI-1948 (D. Hospital leg.), que, estudiados anatómicamente, resultaron pertenecer a *alfaroi*. Comenzó entonces a cobrar fuerza en mi ánimo la idea de que tal vez el ejemplar que yo había estudiado de Cuní como procedente de Barcelona, y que resultó pertenecer a *A. oxyacanthae*, es-

tuviese mal etiquetado y fuera en realidad de origen extranjero, aunque también pensé pudiera ocurrir que las dos especies conviviesen en Barcelona. Por eso cuando en diciembre de 1952 me trasladé allí para reunir material de aquel Museo y de otras colecciones catalanas, que, agregado al que poseía de diversas regiones españolas, me permitiese llevar a cabo una serie de trabajos que tenía proyectados, pensé desde el primer momento juntar representantes de *Allophyes* de cuantas localidades catalanas me fuera posible, para acometer más tarde en Madrid la resolución del problema de si *oxyacanthae* vivía en Barcelona y otras provincias catalanas.

Gracias a la amabilidad de mis queridos colegas A. Villarrubia, conservador de la Sección de Entomología del Museo Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona; Mariana Ibarra e Hilario Flores logré formar un lote de *Allophyes* de las siguientes localidades y provincias catalanas. Barcelona: Barcelona, 1917 (A. Weiss leg.); Las Planas, en Barcelona, 1-IX-1931 (O. Rosset leg.); San Genis, en Barcelona, 13-II-1918 (O. Rosset leg.); Tibidabo, en Barcelona, 23-XI-1915 (O. Rosset leg.); Vallvidrera, en Barcelona, 27-X-1922 (I. Segarra leg.); La Ametlla, 29-X-1913 (O. Rosset leg.), y Parets del Vallés, 10-XI-1950 (H. Flores leg.). Lérida: Anglesola, X-1920 (P. Mata leg.).

Como puede advertirse en la anterior relación, cinco localidades pertenecen al término municipal de Barcelona, por lo que los ejemplares de *Allophyes* en ellas obtenidos tienen un gran valor para identificar la especie que del mismo sitio citó Cuní como *oxyacanthae*, y además forma parte del lote, el ejemplar de que se sirvió Weiss para señalar a esta última especie de Barcelona, por lo que es facilísimo aclarar si estuvo acertado al hacerlo.

Pues bien, estudiado anatómicamente todo el material, ha resultado pertenecer a *Allophyes alfaroi*, con lo que queda definitivamente establecido que las citas de Weiss y Cuní, únicas hechas de Barcelona para esta especie, estaban equivocadas y se refieren a *alfaroi*, por lo que hay que concluir que éste es el *Allophyes* que vive en los alrededores de Barcelona y que el ejemplar de *oxyacanthae* que yo estudié como de allí de la colección Cuní estaba etiquetado erróneamente y procedía del extranjero.

No hay, por lo tanto, ya datos en que apoyarse para postu-

lar la presencia de *oxyacanthae* en Barcelona, donde está sustituída por *alfaroi*.

Aunque es lo más probable que el límite de separación de ambos *Allophyes* sea la cadena pirenaica, haría falta material de estas comarcas para confirmar o rechazar dicho criterio. Por desgracia, en ninguna colección española he encontrado ejemplares con los que poder estudiar el problema, y mientras tanto no se consiga esto, y sobre todo ver *Allophyes* del Valle de Arán, no debe eliminarse a *oxyacanthae* del acervo faunístico peninsular.

SOME NEW *ORTHOPTERA* FROM TURKEY

BY

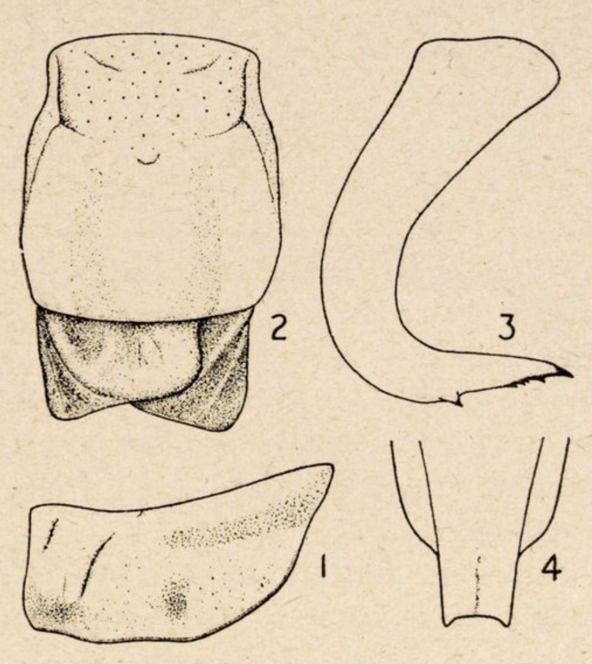
T. KARABAG

Ankara

TETTIGONIIDAE

Poecilimon celebi sp. n. (Figs. 1-4)

♂ (type). Fastigium of vertex narrower than first antennal segment, with an indistinct furrow. Pronotum relatively long and wide, its metazona slightly raised (fig. 1), weakly rounded behind (fig. 2). Elytra extend to the second tergite. Cercus (fig. 3)



Figs. 1-4.—*Poecilimon celebi* sp. n., ♂: 1, pronotum in profile; 2, pronotum and elytron; 3, left cercus; 4, subgenital plate.

comparatively long, cylindrical, strongly and regularly incurved, with one strong tooth at the apex, some small teeth near the apex and one broad, spur-like tooth on the outside of the last quarter. Subgenital plate (fig. 4) approximately as long as pro-

notum, much longer than wide, end part narrowed, with a shallow apical excision. Hind femur relatively long, with a black stripe along the middle.

General colouration brownish straw-yellow; face lighter; fastigium above reddish-brown; occiput and prozona of pronotum, abdomen and femora with dark dots; posterior half of pronotum with two wide reddish-brown bands; 8, 9 and 10th tergites above reddish-brown.

Length of body: 12.1; pronotum 3.9; elytra (visible part) 1.7; hind femur 11.7 mm.

Zonguldak province: Safranbolu 22.vii.1948 1 ♂ (T. Karabag).

This new species is named in the memory of the late Professor Ismail Hakki Çelebi (1873-1939) the founder of modern l. c. Zoology in Turkey.

Poecilimon tuncayi sp. n. (Figs. 5-10)

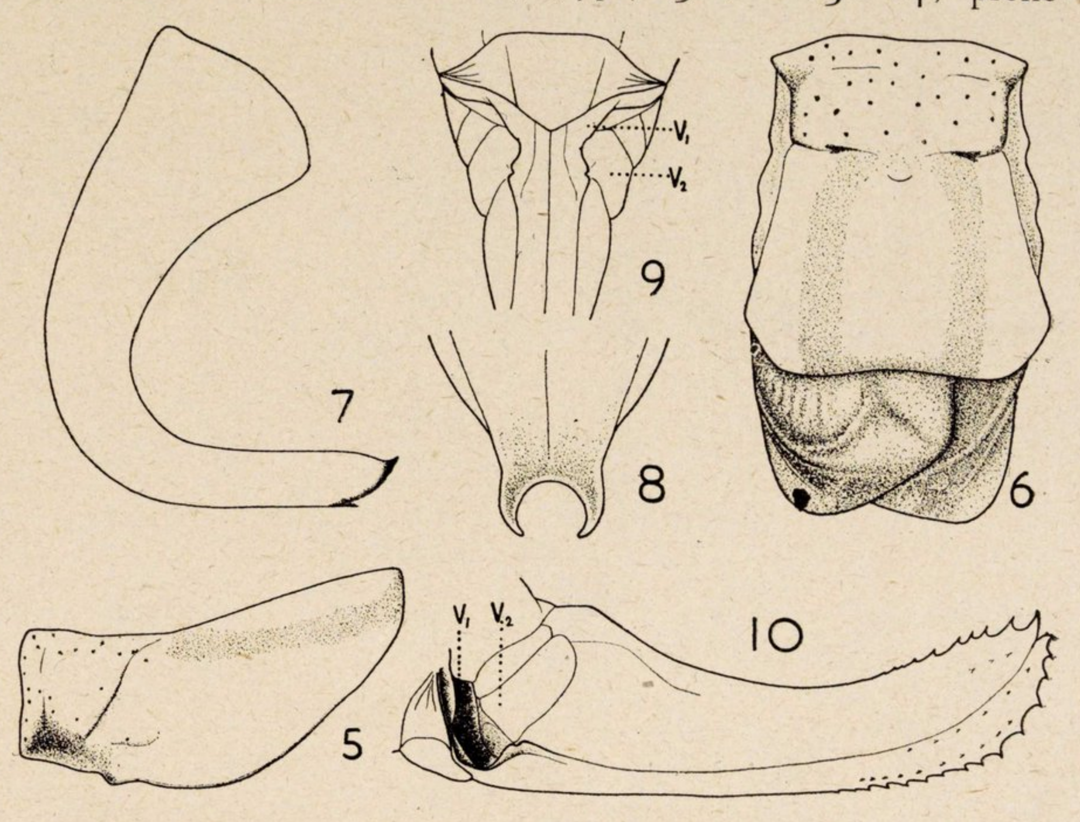
♂ (type). Fastigium of vertex narrower than the first antennal segment, with a shallow depression above. Pronotum (figs. 5-6) relatively long, its metazona raised and somewhat convex, shallowly emarginate behind. Elytra relatively long, extend to the end of second tergite. Cercus (fig. 7) relatively long and slender, regularly curved in a half-circle, but its last third almost straight, with one small and acute upcurved black tooth, and one black pre-apical tooth. Subgenital plate (fig. 8) shorter than pronotum, with a deep circular excision, flanked by narrow curved lobes.

General colouration probably light brown (specimens preserved in alcohol); face, anterior part of pronotum, sides of abdomen and legs with fine black dots; metazona of pronotum with two reddish brown wide stripes; abdomen with a longitudinal median black stripe which encloses a white line; one black lateral stripe on each sides of abdomen; bases of tarsal segments and plantula black.

♀. Colour as in ♂. Elytra very small, scale-like, completely covered by pronotum. Subgenital plate (fig. 9) wider than long, with the middle part raised and smooth, first valvifer large,

narrowed in the middle portion, then wider, with a deep concave fold on the side (fig. 10); second valvifer narrower above. Ovipositor (fig. 10) longer than head and pronotum together.

Length of body: ♂ 12.7 (type)-13.8, ♀ 13.8-14; prono-



Figs. 5-10.—*Poecilimon tuncayi* sp. n.: 5, ♂, pronotum in profile; 6, ♂, pronotum and elytron; 7, ♂, left cercus; 8, ♂, subgenital plate; 9, ♀, subgenital plate and basis of ovipositor, V_1 = first valvifer, V_2 = second valvifer; 10, ♀, ovipositor in profile.

tum ♂ 4.5 (type)-5.1, ♀ 4.1-5.3; elytra ♂ (visible part) 2.4 (type); hind femur ♂ 12 (type)-14.6, ♀ 13.3-15.3; ovipositor ♀ 7-7.5 mm.

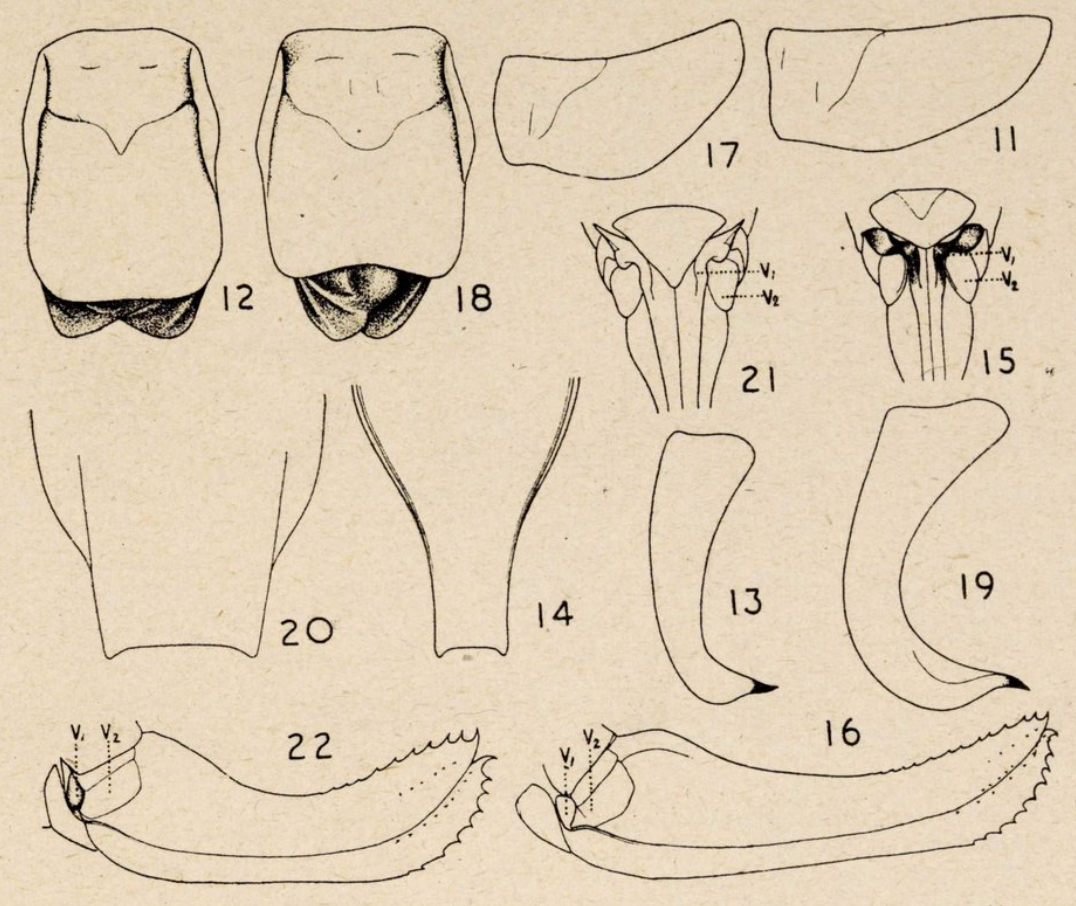
Aydin province: Bölüntü 6.v.1950, 2 ♂♂, 2 ♀♀ (I. Tunçay).

Named in honour of Mr. Idris Tunçay, who has collected it.

Poecilimon rammeanus sp. n. (Figs. 11-16)

♂ (type). Small and elegant. Fastigium of vertex much narrower than first antennal segment, with an indistinct furrow. Pronotum (figs. 11-12) subcylindrical, its metazona not raised.

almost straight in profile; typical sulcus with an acute bend in the middle. Elytra short, not reaching the end of first tergite; mostly covered by pronotum. Cercus (fig. 13) cylindrical, incurved in the last quarter, ending in strong black tooth which is feebly



Figs. 11-22.—*Poecilimon rammeanus* sp. n.: 11, ♂, pronotum in profile; 12, ♂, pronotum and elytron; 13, ♂, left cercus; 14, ♂, subgenital plate; 15, ♀, subgenital plate and basis of ovipositor, V_1 = first valvifer, V_2 = second valvifer; 16, ♀, ovipositor in profile. *P. fussi* Br. W.: 17, ♂, pronotum in profile; 18, ♂, pronotum and elytron; 19, ♂, left cercus; 20, ♂, subgenital plate; 21, ♀, subgenital plate and basis of ovipositor, V_1 = first valvifer, V_2 = second valvifer; 22, ♀, ovipositor in profile.

recurved. Subgenital plate (fig. 14) shorter than pronotum, much narrowed to the apex, which has a shallow excision.

General colouration yellowish-green; face lighter; fastigium and upper surface of pronotum reddish brown; occiput, anterior half of pronotum, tergites and legs with fine dark dots; elytra light reddish-brown; a fine longitudinal black stripe under edge of first, second and hind femurs; on outer surface of hind femur

a longitudinal dark stripe; abdomen (except first tergite) with a blackish-brown median stripe enclosing a white line.

♀. Colour more green than in ♂. Pronotum relatively long, subcylindrical. Elytra very small scale-like, completely covered by pronotum. Subgenital plate (fig. 15) wider than long, broadly rounded triangular; first valvifer large, subtransverse, with a deep concavity opposite the second valvifer (fig. 16). Ovipositor (fig. 16) much longer than head and pronotum together.

	P. rammeanus sp. n.		*P. füssi* Br. W.	
	♂	♀	♂	♀
Length of body	14.7-15.6 (type)	15 -16.6	14.5-14.9	15.6-16
» pronotum	4.7- 4.8 »	4.7- 5.1	4 - 4.3	4.7- 5
» elytra (visible part)	1 »	—	2.4	—
Length hind femur	13.1-13.6 »	14.1-15	13 -14.9	15 -15.8
» ovipositor	—	8 - 8.2	—	6.8- 7

Bursa province: Karacabey Harasi 19, 21, 22.vi.1946, 1, 3.vii.1946, 8 ♂♂, 12 ♀♀ (T. Karabag).

This new species is dedicated to the late Professor Willy Ramme, who has revised the genus *Poecilimon*.

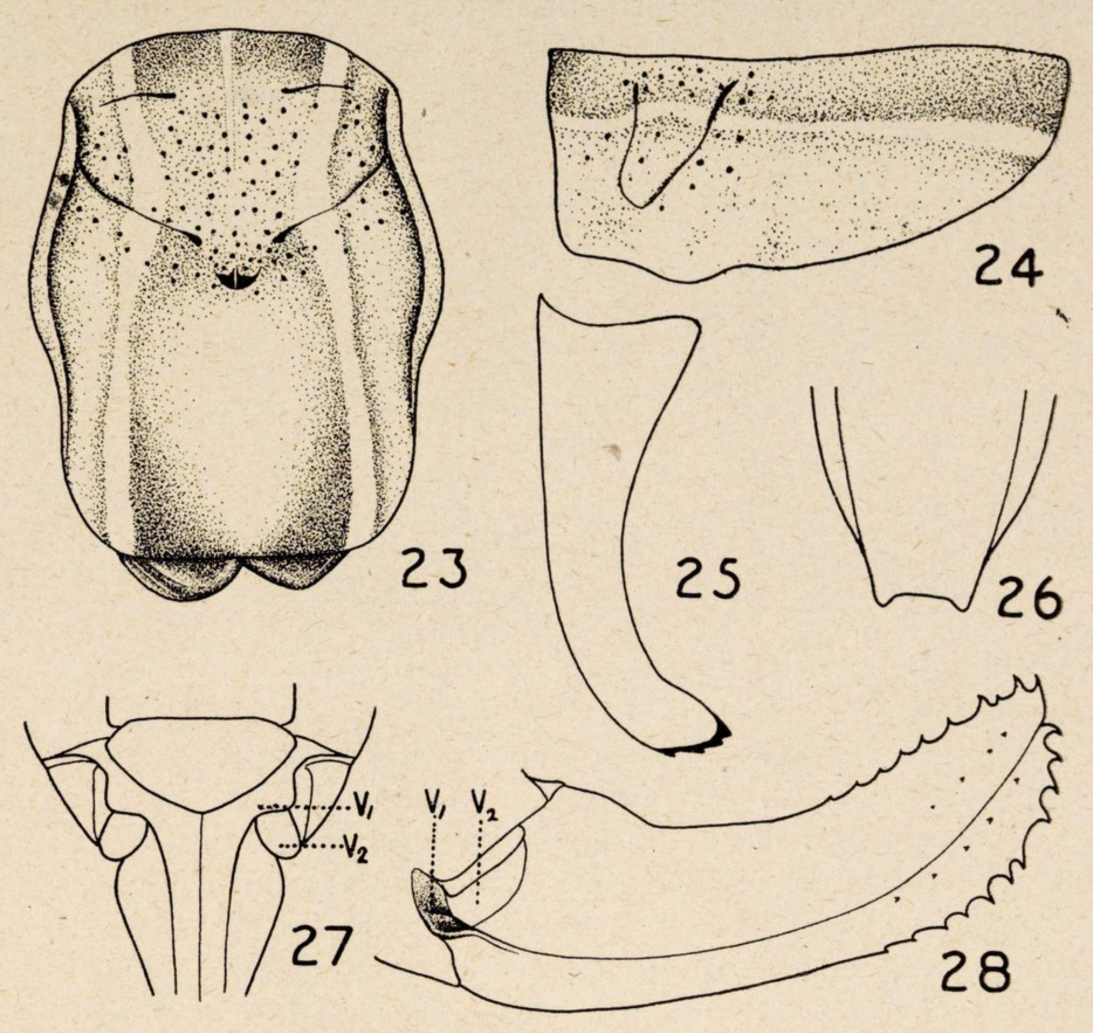
This species is allied to *P. fussi* Br. W,. but differs clearly from it in the structure of pronotum, elytra, cercus, subgenital plate of male; subgenital plate, valvifers and ovipositor of female, as can be seen by comparing figs. 11-16 with figs. 17-22. The latter figures are drawn from specimens of *P. fussi* Br. W. in the British Museum collection, which are from Rumania.

Poecilimon bilgeri sp. n. (Figs. 23-28)

♂ (type). Small and elegant. Fastigium of vertex narrower than first antennal segment, without furrow. Pronotum (figs. 23-24) relatively long, its metazona very weakly convex. Elytra short, not extending to the end of first tergite. Cercus (figs. 25) cylindrical, weakly incurved, its apex rounded, with 3-5 black wide serrations. Subgenital plate (fig. 26) approximately as long

as half of pronotum, narrowed to the apex, with a shallow excision.

General colouration yellowish green; face lighter; occiput, mesozona of pronotum, sides of abdomen and legs with dark



Figs. 23-28.—*Poecilimon bilgeri* sp. n.: 23, ♂, pronotum and elytron; 24, ♂, pronotum in profile; 25, ♂, left cercus; 26, ♂, subgenital plate; 27, ♀, subgenital plate and basis of ovipositor, V_1 = first valvifer, V_2 = second valvifer; 28, ♀, ovipositor in profile.

dots of variable size; pronotum light castaneous, with two lateral light stripes, and an indistinct narrow light median stripe; abdominal tergites with transverse black basal spots; lower edges of femora with two fine black stripes; outer surface of hind femur with a long dark stripe.

♀. Colour as in ♂; fastigium of vertex reddish brown. Pronotum relatively long, subcylindrical. Elytra covered com-

pletely by pronotum. Subgenital plate (fig. 27) wider than long, broadly triangular; first valvifer relatively large, widened laterally and suddenly flattened; second valvifer small, narrowed to the apex (fig. 27). Ovipositor (fig. 28) shorter than head and pronotum together, relatively very broad.

Length of body: ♂ 13.8 (type)-13.9, ♀ 16-16.5; pronotum ♂ 5.5 (type)-5.7, ♀ 5.8-5.9; elytra ♂ 1; hind femur ♂ 14.2 (type)-14.4, ♀ 14.6-15; ovipositor ♀ 6.6-7 mm.

Antalya province: Güldagi (Termessus), 19.vii.1949, 2 ♂♂ (including the type) (K. Bilger); Termessus 100-600 m., 19-vii-1949, ♂ ♀; Calbalidag, 1300 m., 13-15.vii.1949 (P. H. Davis).

Named in honour of the young Turkish botanist Mr. Kâmil Bilger, who has collected it.

Poecilimon davisi sp. n. (Figs. 29-34)

♂ (type). Small but robust. Head small. Fastigium of vertex wider than half of the first antennal segment; with a depression above.

Pronotum (figs. 29-30) relatively wide, its hind margin almost straight, metazona somewhat raised. Elytra extend to the end of first tergite.

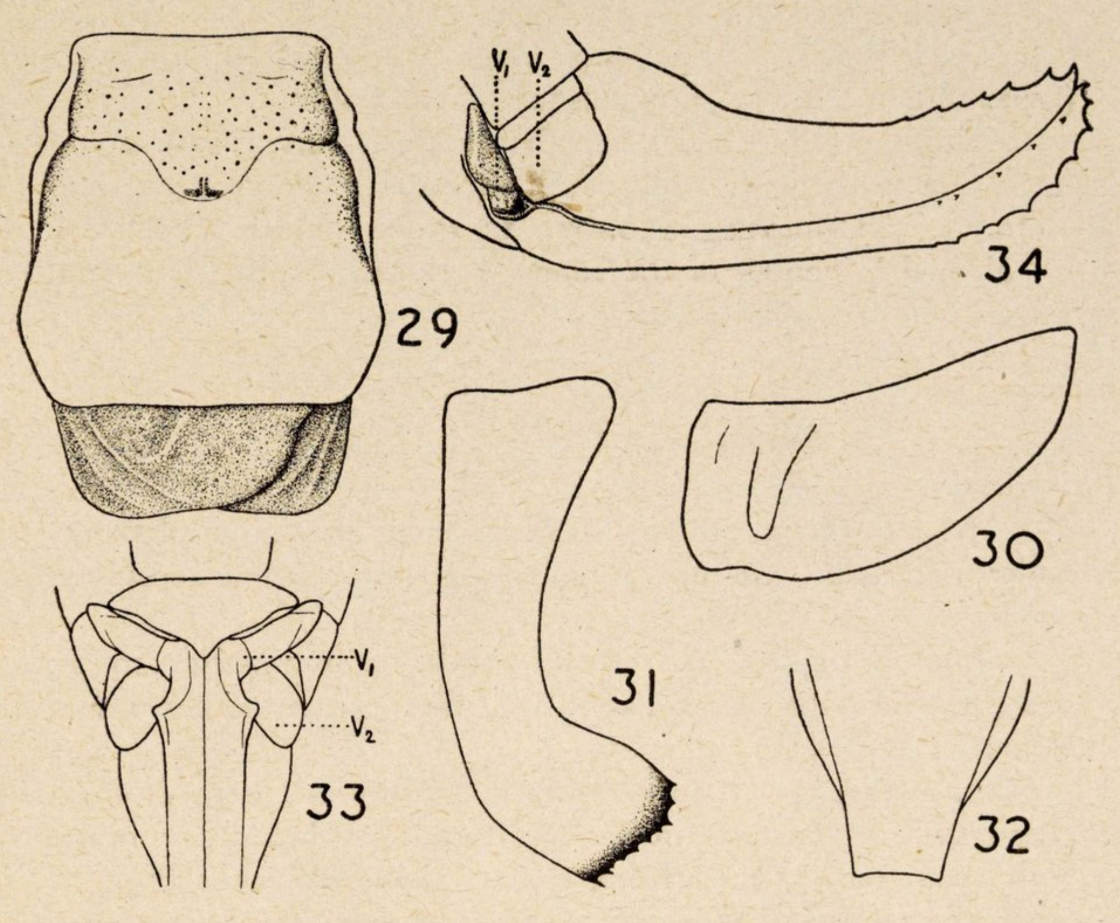
Cercus (fig. 31) relatively thick, cylindrical, bent inward, expanded, and flattened in the last third, apex broadly truncate, with about ten irregular black spines. Subgenital plate (fig. 32) much shorter than pronotum, narrowed to the apex, with very shallow excision.

General colouration light brown; face and metazona of pronotum reddish light brown; a large black spot on base of occiput divided by an indistinct light median stripe; occiput, anterior part of pronotum, sides of abdomen and legs with black dots; a big black spot on the middle of each tergite; bases and apex of first and third segments of tarsus are black.

♀. Colour as in ♂. Fastigium of vertex approximately as wide as first antennal segment, with a shallow depression. Pronotum large, subcylindrical. Elytra very small, completely covered by pronotum. Subgenital plate (fig. 33) triangular, much wider than long. First valvifer inflated in the basal portion divided

into two parts, near the second valvifer flattened with a shallow lateral concavity; second valvifer large (fig. 34.) Ovipositor (fig. 34) longer than head and pronotum together, with a large dark spot on each side of the base above.

Length of body: ♂ 14.9 (type)-15.17, ♀ 14.6-16.7; pro-



Figs. 29-34.—*Poecilimon davisi* sp. n.: 29, ♂, pronotum and elytron; 30, ♂, pronotum in profile; 31, ♂, left cercus; 32, ♂, subgenital plate; 33, ♀, subgenital plate and basis of ovipositor, V_1 = first valvifer, V_2 = second valvifer; 34, ♀, ovipositor in profile.

notum ♂ 4.7 (type)-4-9, ♀ 4.6-5; elytra ♂ 1.5 (visible part); hind femur ♂ 12.7 (type)-13, ♀ 13.6-14.4; ovipositor ♀ 7-7.3 mm.

Antalya province: Gebiz, Bozburun dagi 1700 m., 27-vii-1949, 3 ♂♂, 10 ♀♀ (P. H. Davis).

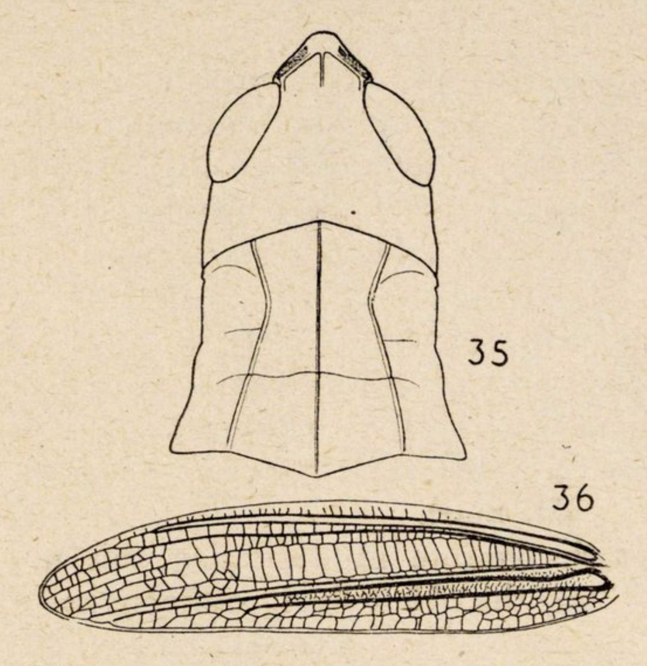
This new species is named after the botanist Mr. Peter H. Davis, who has collected many new and interesting *Orthoptera* in Turkey.

It is probably related to *Eupoecilimon turciae* Ramme, but differs from it in the structure of male cercus and measurments.

ACRIDIDAE

Stenobothrus burri sp. n. (Figs. 35-36)

♂ (type). Relatively robust. Antenna filiform, much longer than head and pronotum together. Face strongly oblique. Frontal ridge feebly narrowed to the fastigium, broad between antennae, slightly narrowed and parallel below, then widened near clypeus,



Figs. 35-36.—*Stenobothrus burri* sp. n., ♂: 35, head and pronotum; 36, left elytra.

with a shallow depression of ocellum, almost straight in profile. Foveolae of vertex more than twice as long as wide, weakly curved, well distinct. Fastigium of vertex elongate triangular with rounded apex and with a short median carinula (fig. 35).

Pronotum elongated. Median carina well raised; typical sulcus behind the middle. Lateral carinae well developed, roundly inflexed in the middle of prozona. Anterior and posterior margins obtusangulate.

Elytra (fig. 36) reaching the apex of abdomen, but not

extending to the end of hind knees; its anterior margin slightly convex, apex parabolic; mediastinal and first radial veins almost parallel; posterior ulnar straight; mediastinal field broad and long, reaching the apex of elytra; scapular field narrow; the fleld between first and second radials is in the first third of elytra very narrow, then broad.

Hind femur reaches beyond the apex of abdomen.

General colouration light brown, with an admixture of dirty yellowish-castaneous; black lateral stripe on occiput; first and second tergites blackish brown, end of abdomen above reddish, below dirty yellowish brown; under surface of hind femur yellow; hind tibia and hind tarsus reddish brown (in some individuals dull yellow).

♀. Colouration as in ♂, but some individuals are greenish.

Antenna shorter than head and pronotum together. Frontal ridge weakly convex in profile. Elytra not extending to the apex of abdomen. Lower valve of the ovipositor short; valves with strongly developed teeth. Hind femur reaches the end of abdomen.

Length of body: ♂ 16.1-17.9 (type), ♀ 21.8-23.9; pronotum ♂ 3.3-3.5 (type), ♀ 4-4.4; elytra ♂ 10.8-11.9 (type), ♀ 11.2-11.6; hind femur ♂ 9.4-10.6 (type), ♀ 12.8-13.1 mm.

Bursa province: Uludag, 1700-2000 m., 26-30.viii.1943, 14 ♂♂, 23 ♀♀ (M. Burr).

I have much pleasure in dedicating this new species to Dr. Malcolm Burr, the oldest living orthopterist, who has done so much for the study of this group in Turkey.

This new species differs well from *S. fischeri* Ev. by reddish brown hind tibia and tarsus of male and female; by the structure of male elytral veins, specially by the parallel mediastinal and first radial veins; by the breadth of mediastinal field and by short elytra of female.

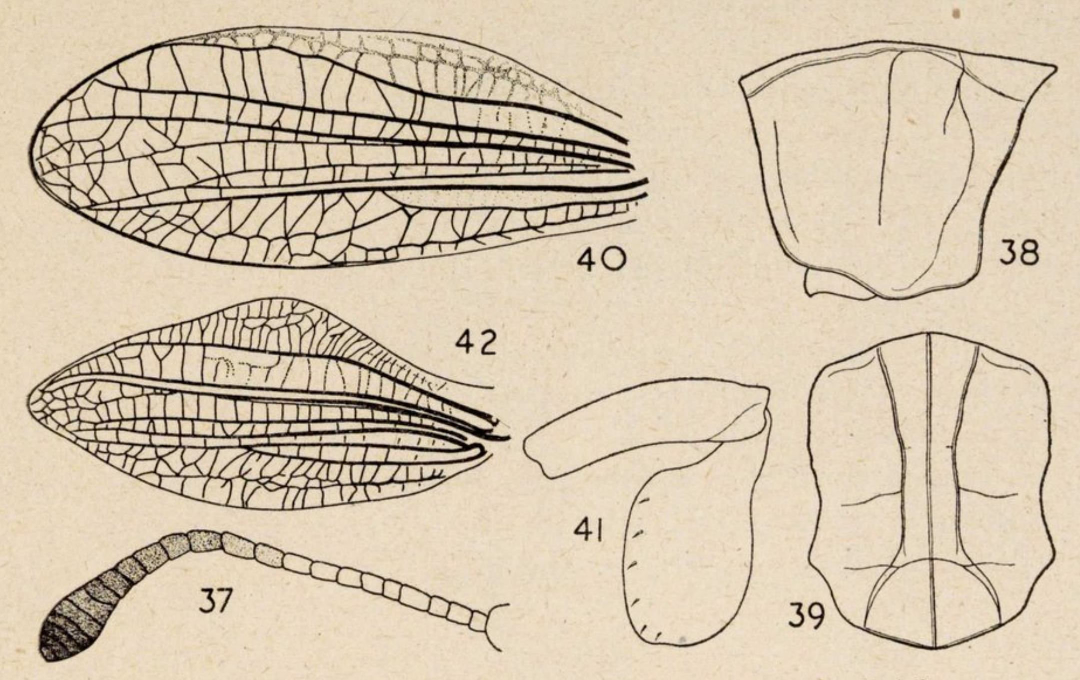
Gomphocerus sibiricus hemipterus sbsp. n. (Figs. 37-42)

♂ (type). Of medium size. Antenna scarcely longer than head and pronotum together, with a broad clavus (fig. 37). Frontal ridge narrow at vertex, broad between antennae, feebly narrowed

again at ocellum; with a weak depression at the ocellum. Fastigium of vertex triangular. Temporal foveolae much longer than wide, regularly curved, well visible from above.

Pronotum strongly convex in profile (fig. 38); median carina well raised throughout, lateral carinae distinct, well developed; anterior and posterior margins almost rounded (fig. 39).

Elytra (fig. 40) short, not extending to the end of 6th tergite;



Figs. 37-42.—*Gomphocerus sibiricus hemipterus* sbsp. n.: 37, ♂, left antennae; 38, ♂, pronotum in profile; 39, ♂, pronotum (from above); 40, ♂, left elytra; 41, ♂, front femur and tibia; 42, ♀, left elytra.

approximately 2.5 times as long as broad; both margins regularly convex; no projection of the anterior margin; mediastinal field broad and long, almost reaching the apex; scapular field broad, long, its posterior part wider than the anterior; the field between the anterior and the median radial veins narrow; discoidal field narrow and irregular.

First femur (fig. 41) much shorter than pronotum, relatively thick, regularly curved. Pear-shaped inflation of the first tibia very large (fig. 41). Hind femur slender, relatively short.

General colouration dark brown; the following parts are black: sides of frontal ridge, below and behind the eyes, large spots on the sides of pronotum, sides of meso- and metanotum;

irregular spots on tergites; spots on the outside and the inside of hind femur; abdomen yellowish brown below; hind femur below dull yellow; hind tibia reddish brown.

♀. Colouration darker than ♂. Frontal ridge broad, weakly convex in profile.

Elytra (fig. 42) very short, extending only to the middle of second tergite, narrowed to the apex; in the middle of anterior margin a large projection.

Outer surface of the second femur with a longitudinal carina above middle, and with a sulcus near lower edge.

Total length: ♂ 17.8-18.4 (type), ♀ 22.8; antennae ♂ 7.2 (type); pronotum ♂ 4.6 (type)-4.7, ♀ 4.4; elytra ♂ 8.3 (type)-8.8, ♀ 6.3; maximum width of elytra ♂ 3.4 (type), ♀ 2.6; anterior femur ♂ 3.7 (type), ♀ 2.7; hind femur ♂ 10.1 (type), ♀ 11.8 mm.

Giresun province: 30.vii.1944, 1 ♂ (B. Alkan); Samsun province, 31.vii.1950, 1 ♂ (type), 1 ♀ (Central Institute for Plant Protection, Ankara).

This interesting new subspecies differs from all known ones in the abbreviated elytra, specially in the female; and the great inflation of the front tibia in the male.

Gomphocerus armeniacus dimorphus sbsp. n. (Figs. 43-49)

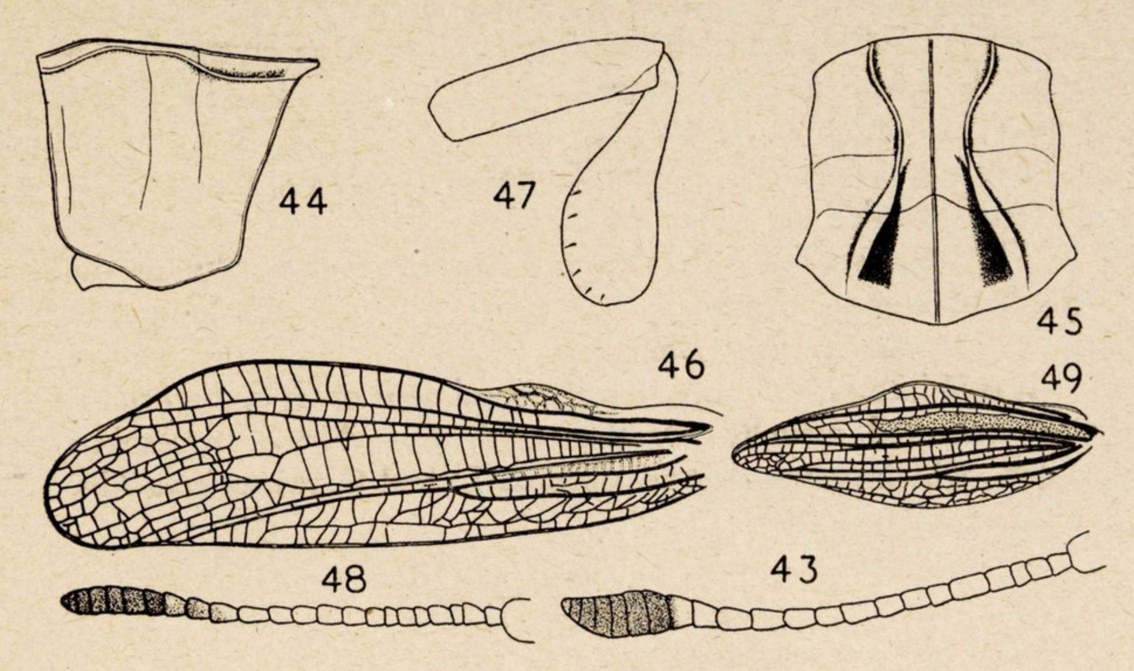
♂ (type). Small. Antenna (fig. 43) much longer than head and pronotum together, with a broad clavus, which is narrowed apically. Frontal ridge narrowed at vertex, broad between antennae, narrowed at ocellum, strongly expanded below ocellum, and very indistinctly so, with a depression, at the ocellum in profile; with shallow concavity at the ocellum. Fastigium of vertex triangular, with obtuse apex. Foveolae of vertex narrow, much longer than wide, regularly curved, visible from above.

Pronotum feebly inflated, scarcely gibbose in the prozona in profile (fig. 44); median carina well raised throughout; lateral carinae well distinct, rounded in a large arc at the middle of mesozona (fig. 45).

Elytra (fig. 46) extending much beyond the abdomen and hind knee; 3.5 times as long as their maximum width; apical

portion short and broad; mediastinal field narrow and short, not extending to the middle of the elytron; scapular field narrowed at first third, then strongly expanded; the field between the anterior and median radial veins very narrowed at first, then somewhat expanded and narrowed on the last third.

First femur (fig. 47) relatively long, upper edge very feebly convex, lower edge almost straight in profile; pear-shaped in-



Figs. 43-49.—*Gomphocerus armeniacus dimorphus*, sbsp. n.: 43, ♂, left antennae; 44, ♂, pronotum in profile; 45, ♂, pronotum (from above); 46, ♂, left elytra; 47, ♂, front femur and tibia; 48, ♀, left antennae; 49, left elytra.

flation of the front tibia relatively small and narrow (fig. 47).

General colouration probably reddish brown (specimens preserved in alcohol); face mostly black; purplish-black behind eyes, and in the middle of the cheek; middle part of lateral carina of pronotum and the inside of last part of the carina black; sides of meso- and metanotum and partly the coxa black; a large black spot on each side of 1st, 2nd and 3rd tergites; small and irregular spots on sides of other tergites; one large black and one small dark spot on the inside of hind femur; hind tibia yellowish brown.

♀. Colour as in ♂, but face lighter; the following parts are black: two longitudinal stripes on the sides of frontal ridge,

big spots behind and below eyes; a big spot on the middle of the lateral part of pronotum, broad lateral stripes on last half of tergites; under surface of abdomen lighter.

Antenna (fig. 48) shorter than head and pronotum together: flattened in the apical part. Frontal ridge very feebly convex in profile. Pronotum almost straight in profile. Elytra (fig. 49) small, extending to end of 4th tergite, with subacute apex.

Length of body: ♂ 14.4 (type)-14.9, ♀ 19-21.2; antennae ♂ 7 (type), ♀ 6; pronotum ♂ 3.6 (type), ♀ 4-4.6; elytra ♂ 12.7 (type), ♀ 6-6.6; anterior femur ♂ 3-3.3 (type), ♀ 2.8-3.2; hind femur ♂ 9.1 (type), ♀ 10.5-12.6 mm.

Erzurum province: Büyük Güney dagi 2800-3000 m., 12-viii-1948, 2 ♂♂, 4 ♀♀ (F. Akșiray).

This new species differs from *G. a. armeniacus* Uv. in the length of antennae of male and female; and in the length of elytra, particularly in the female.

It is of interest to record that the specimens of *G. a. dimorphus* were collected actually together with *G. sibiricus caucasicus* Motsh., which proves that *G. sibiricus* L. and *G. armeniacus* Uv. are good species.

Dasyhippus uvarovi sp. n. (Figs. 50-52)

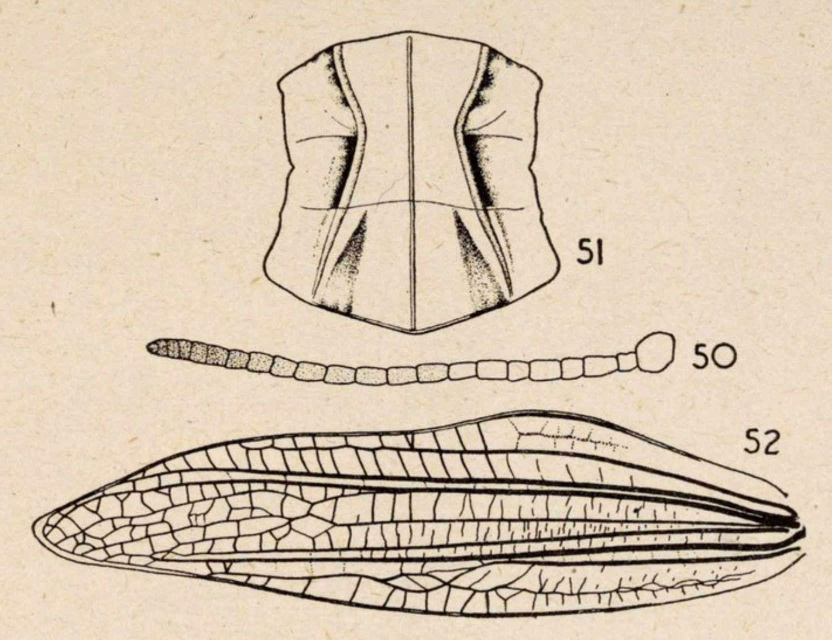
♀ (type). A large species. Antenna (fig. 50) shorter than head and pronotum together, distinctly flattened. Frontal ridge gradually and feebly widened from fastigium down to the ocellum, at the ocellum almost parallel, below it widened gradually and indistinctly to the clypeus, with a shallow depression at the ocellum. Fastigium of vertex obtusangular. Foveolae approximately twice as long as wide, well defined, visible from above.

Pronotum relatively short; median carina well raised; lateral carinae distinct, strongly incurved in the middle of prozona; anterior margin very feebly rounded, posterior margin obtusangular (fig. 51). Elytra (fig. 52) short, extending to the end of 6th tergite, 3.6 times as long as broad; apical portion subacute. Tibiae and tarsi with long dense hairs. Prosternum with a wide and low gibbosity.

General colouration reddish light brown; face more reddish,

shiny; blackish purple spot behind eye; side of prozona with a big blackish spot; a long black spot near the base on the inside of hind femur; apical part of hind tibia blackish below; large blackish spots on upper surface of segments of hind tarsus.

Length of body: 22-23 (type); antennae 7.6; pronotum



Figs. 50-52.—*Dasyhippus uvarovi* sp. n., ♀: 50, left antennae; 51, pronotum; 52, left elytra.

3.6-4.1 (type); elytra 10.4-10.7 (type); hind femur 12.4-13 (type) mm.

Mugla province, S. W. Turkey, 1.vii.1945, 2 ♀♀ (T. Karabag).

I have much pleasure in dedicating this new species to Dr. B. P. Uvarov, who has described this genus.

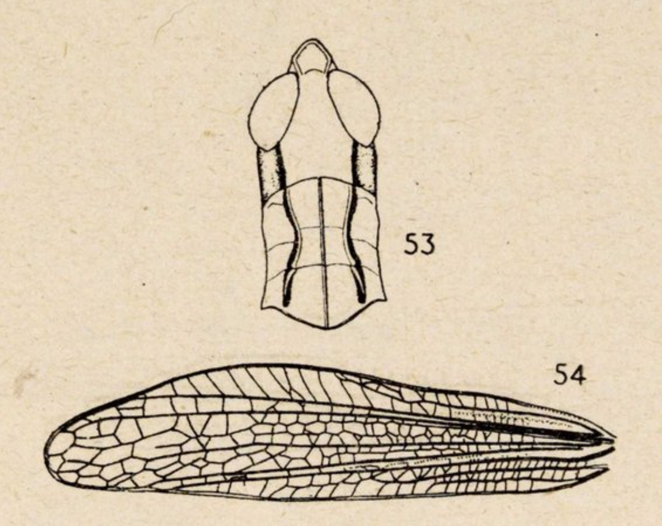
This species differs from all known species by strongly abbreviated elytra.

Xerohippus alkani sp. n. (Figs. 53-54)

♂ (type). Antenna much longer than head and pronotum together; joint 3 a little longer than its maximum width, 4 transverse, 5 elongate, 6 transverse, 7 and the following elongate.

Frontal ridge narrower at the fastigium, broad between antennae, almost parallel between antennae and ocellum; weakly expanded below the latter, its surface concave throughout. Fastigium of vertex pentagonal, with rounded apex (fig. 53), its surface weakly concave. Foveola of vertex approximately twice as long as its greatest width, narrowed forwards, weakly curved, its surface distinctly concave, not visible from above.

Pronotum narrow, posterior margin rounded angulate; median carina well raised; lateral carinae well developed, roundly inflexed



Figs. 53-54.—*Xerohippus alkani* sp. n., ♂: 53, head and pronotum; 54, left elytra.

in the mesozona, divergent in metazona. Typical sulcus well behind the middle, second sulcus weak.

Elytra (fig. 54) not quite reaching the apex of hind knee; apical portion short.

Supraanal plate triangular, with a longitudinal sulcus. Cercus relatively long, acutely conical.

General colouration brown; a black postocular stripe; lateral pronotal carinae pale yellow, with black stripes outside; upper surface of pronotum dirty yellow; apical part of wings slightly infumate; big black spots on the sides of 1st, 2nd and 3rd tergites.

♀. Colour as in ♂; some individuals reddish brown.

Antenna much longer than head and pronotum together. Frontal ridge narrowed at fastigium, broad between antennae,

approximately parallel between antennae and ocellum, below ocellum regularly expanded, its surface concave. Fastigium of vertex pentagonal, with rounded apex, its surface scarcely concave. Foveola of vertex distinct, relatively broad, approximately twice as long as its greatest width, narrowed forward, weakly curved, visible from above. Median carina of pronotum well raised. Lateral carinae weakly incurved at prozona, roundly inflexed in mesozona.

Elytra extending a little beyond the hind knees. Valves of ovipositor relatively short, stout, apical parts of superior valves weakly incurved.

Length of body: ♂ 13 (type), ♀ 17.1-18.2; antennae ♂ 7.5 (type), ♀ 7-7.2; pronotum ♂ 2.4 (type), ♀ 3.4-3.6; elytra ♂ 8.6 (type), ♀ 13.7-14; hind femur ♂ 7.8 (type), ♀ 10.4-10.8 mm.

Antalya province, 26.x.1949, 1 ♂, 8 ♀♀ (T. Karabag).

This new species is named in honour of Turkish entomologist Prof. Dr. Bekir Alkan.

This species differs from *X. palaestinus* Uv. by the structure of male elytra, specially by its short apical portion and by the female elytra extending a little beyond the hind knees.

Nocarodes bodenheimeri idrisi sbsp. n. (Figs. 55-57)

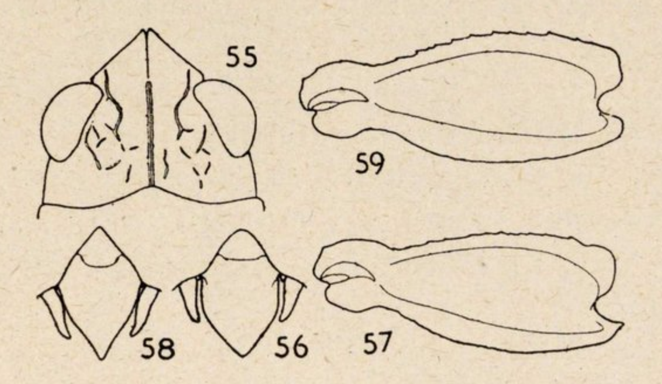
♂ (type). Of medium size. Antenna 13-segmented, shorter than head and pronotum together. Frontal ridge sulcate, widened from fastigium down to the ocellum, almost parallel for a short distance below ocellum, then strongly widened. Fastigium of vertex (fig. 55) forming a broadly rounded angle with the frontal ridge, its surface excavate, granose, with a long median sulcus in the anterior portion and a feebly sulcate median carina.

Pronotum relatively short, median carina strongly raised, distinctly sulcate. Last tergite (fig. 56) deeply roundly excised. Supraanal plate rounded triangular. Cercus relatively short, weakly incurved (fig. 56).

Hind femur (fig. 57) short and relatively broad, upper carina irregularly denticulate. Hind tibia with 7-9 inner and 9-10 outer spines.

General colouration ash-grey, with blackish and creamy pat-

tern; the anterior and posterior margins of pronotum with some round blackish-violet tubercules; lateral portion of abdominal tergites blackish, above dirty creamy; apical parts of tergites light creamy; abdominal sternites creamy, fasciated with black; last sternite almost black except the middle portion; inside of middle and hind femora black; lower sulcus of hind femur shiny black; lower inner genicular lobe reddish creamy; hind tibia on the inner side black with the upper edge blood red, outer side light creamy; inner spines red basally, creamy in the middle



Figs. 55-59.—*Nocarodes bodenheimeri idrisi* sbsp. n., ♂: 55, head from above; 56, supraanal plate and cerci; 57, left hind femur. *N. bodenheimeri* Uv., ♂: 58, supraanal plate and cerci; 59, left hind femur.

portion and black apically; outer spines light creamy, black tipped; hind tarsus red on the inner side, yellowish creamy on the outer side.

♀. Colour lighter than ♂, some individuals with some small black markings, under side of body greyish light brown; inside of middle femur greyish brown, in some individuals dirty creamy; hind legs coloured as in ♂.

Length of body: ♂ 21-22 (type), ♀ 34.2-39; pronotum 4.6 (type)-4.9, ♀ 7.5-8.3; hind femur ♂ 8.8-8.9 (type) ♀ 13-14 mm.

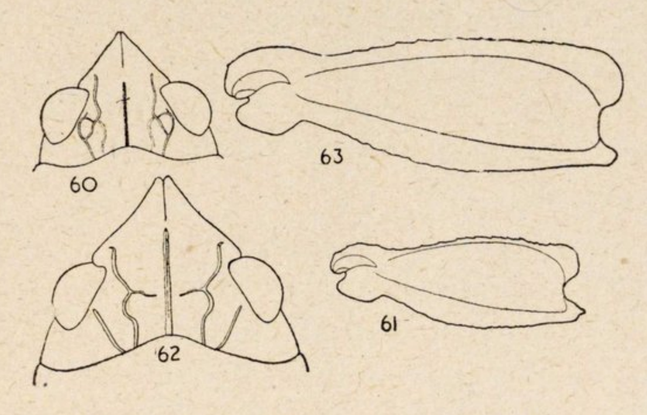
Idris dagi, N. W. of Ankara 1800 m., 6.vi.1945, 5 ♂♂, 12 ♀♀ (T. Karabag).

This new subspecies is allied to *N. bodenheimeri* Uv. but differs from the typical form in the red colour of hind tibia, shape of supraanal plate, length of cercus and denticulation of upper margin of hind femur, as can be seen by comparing figs. 56-57 with figs. 58-59, which were drawn from the type of *N. bodenheimeri* Uv. in the British Museum collection.

Nocarodes rimansonae kosswigi sbsp. n. (Figs. 60-63)

♂ (type). Antenna 12-segmented, shorter than head and pronotum together.

Frontal ridge deeply sulcate, gradually widened from fastigium down to the ocellum, broad below the ocellum, then widened gradually down to the clypeus. Fastigium of vertex (fig. 60) elongate, triangular, surface coarsely granose, median



Figs. 60-63. — *Nocarodes rimansonae kosswigi* sbsp. n.: 60, ♂, head from above; 61, ♂, left hind femur; 62, ♀, head from above; 63, ♀, left hind femur.

sulcus developed only anterior part, median carina thick, distinctly sulcate, lateral ridge well raised.

Pronotum not compressed laterally, coarsely granose; median carina strongly raised, distinctly sulcate throughout; lateral carinae well developed, but interrupted in the middle, its anterior part curved down, posterior part regularly and weakly curved down. Anterior margin of pronotum rounded angulate; posterior margin weakly rounded.

Hind femur (fig. 61) relatively broad, upper carina finely serrate; lower carina convex, its lower edge slightly crenulate.

General colouration reddish brown; metazona of pronotum shiny blackish in the upper posterior corner; lateral pronotal lobes edged with creamy colour; sides of abdomen blackish brown, upper surface brown; posterior edges of tergites creamy; under surface of abdomen creamy, abdominal sternites fasciated

with black; last sternite almost black, broadly yellowish along the middle; hind femur on the inner side reddish black, but its base and lower sulcus dark red; hind tibia on the inner side bluish-black, on the outer dirty greyish-brown, inner spines blackish, outer spines dirty bluish basally, dirty light-brown in the middle and black apically; hind tarsus carmine red on the inner side, dirty reddish blue outside, dirty creamy below.

♀. Antenna 14-segmented, shorter than head and pronotum together. Fastigium of vertex (fig. 62) wide and long, margins somewhat incurved; surface excavate, scarcely granose, with a median sulcus in the anterior portion, median carina well raised (in some individuals only anteriorly); with a fine sulcus.

Hind femur (fig. 63) relatively long, finely serrate, except near apex, lower carina feebly convex in profile, with the edge irregularly crenulate.

General colouration as in ♂; hind femur on the inside black, its upper inner carina and apical part light brown, apex of lower inner genicular lobe yellow, base of lower sulcus blackish red, blackish towards the apex; hind tibia on the inner side blue or blackish blue, upper surface blue, outside pale greenish yellow, or greenish blue; inner and outer spines yellow, dark brown apically; hind tarsus carmine red inside.

Length of body: ♂ 22.6, ♀ 39-42; pronotum ♂ 5.1, ♀ 7.9-9.5; hind femur ♂ 10.1, ♀ 15-15.4 mm.

Van province: Tatvan, 27.vi.1947, 1 ♂, 1 ♀; Zeylan deresi, 13.vii.1947, 2 ♀♀ (C. Kosswig).

I have much pleasure in dedicating this new subspecies to Prof. Dr. Curt Kosswig, who has discovered it.

This new subspecies differs from the typical subspecies, *N. r. rimansonae*, by the red colour of the lower side of hind femur and bluish-black hind tibia.

Nocarodes citripes flavitarsis sbsp. n. (Fig. 64)

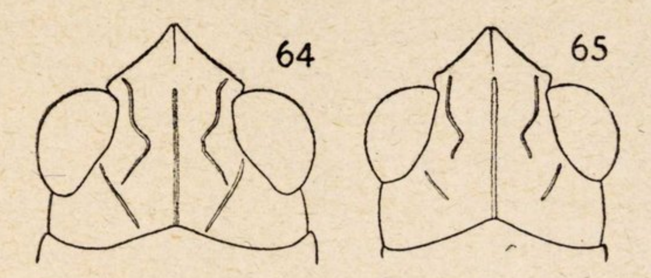
♂ (type). Antenna 12-segmented, shorter than head and pronotum together. Frontal ridge deeply sulcate, strongly narrowed at the fastigium, suddenly widened above the antennae,

parallel below it, then widened. Fastigium of vertex (fig. 64) with acute apex, surface concave, median carina relatively thin, indistinctly sulcate.

Anterior margin of pronotum roundly obtusangular, posterior margin almost straight; median carina strongly raised throughout, distinctly sulcate in prozona, weakly convex in profile; lateral carinae well developed in the metazona.

Hind femur relatively broad, its upper edge very weakly convex in profile, finally serrate, its lower edge strongly convex, slightly crenulate.

General colouration blackish brown; face, outer sides of



Figs. 64-65. — *Nocarodes citripes flavitarsis* sbsp. n.: 64, ♂, head from above. *N. citripes* Uv., ♂: 65, head from above.

front and middle legs, and hind femur yellowish brown; hind tibia and tarsus lemon yellow, inside of basal part black, spines of hind tibia yellow, black tipped; inside of middle femur dark infumate; inside of hind femur and the inner edge of lower sulcus black, lower inner genicular lobe pale dirty yellow.

♀. Colouration reddish brown; outer surface of legs and end part of abdomen greyish brown; inside of hind femur with a large black spot, lower sulcus dirty yellow; hind tibia on inner side yellow, outer side pale greyish white, its basal part lighter, with irregularly small blue spots, inside of spines yellow, outside yellowish pale grey, with black tips; inside of hind tarsus pale yellow, outside pale greyish white.

Length of body: ♂ 19.7 (type)-20.8, ♀ 25.5-38.4; pronotum ♂ 4.4-4.6 (type), ♀ 6.8-7.4; hind femur ♂ 8.4-8.8 (type), ♀ 11.9-13.8 mm.

Antalya province: Kemer, Tahtali dag 1600 m., 11.vii.1949, 3 ♂♂, 6 ♀♀ (P. H. Davis).

This new subspecies differs from *N. c. citripes* Uv. in the yellow (instead of red) colour of hind tarsus and in the structure of fastigium of vertex, as can be seen by comparing fig. 64 with fig. 65, which was drawn from type specimen of *N. citripes* Uv. in the British Museum collection.

Pyrgomorpha ozeki sp. n. (Figs. 66-72)

♂ (type). Of medium size, slender. Antenna (fig. 66) distinctly shorter than head and pronotum together; very slightly flattened at the base, rounded and with indistinct puncturation in the rest. Face strongly oblique, weakly sinuate (fig. 67). Frontal ridge sulcate, compressed at the fastigium, then regularly expanding. Fastigium of vertex (fig. 68) distinctly wider than long, rounded in front. Vertex between eyes with a distinct median carina and well developed, almost parallel lateral carinae. Foveolae of fastigium long and acutangular on base and apex.

Pronotum rugulose. Median carina well raised; lateral carinae very distinct, somewhat inflexed in prozona. Lateral lobe longer than deep, with a series of tubercles on the middle part, lower margin weakly sinuate, the posterior lower angle obliquely truncate. Prosternum with a broad, low pyramidal tubercle. Mesosternal lobes longer than wider, narrowed behind. Elytra short, extending to the end of third tergite; wings almost half the length of elytra, pink.

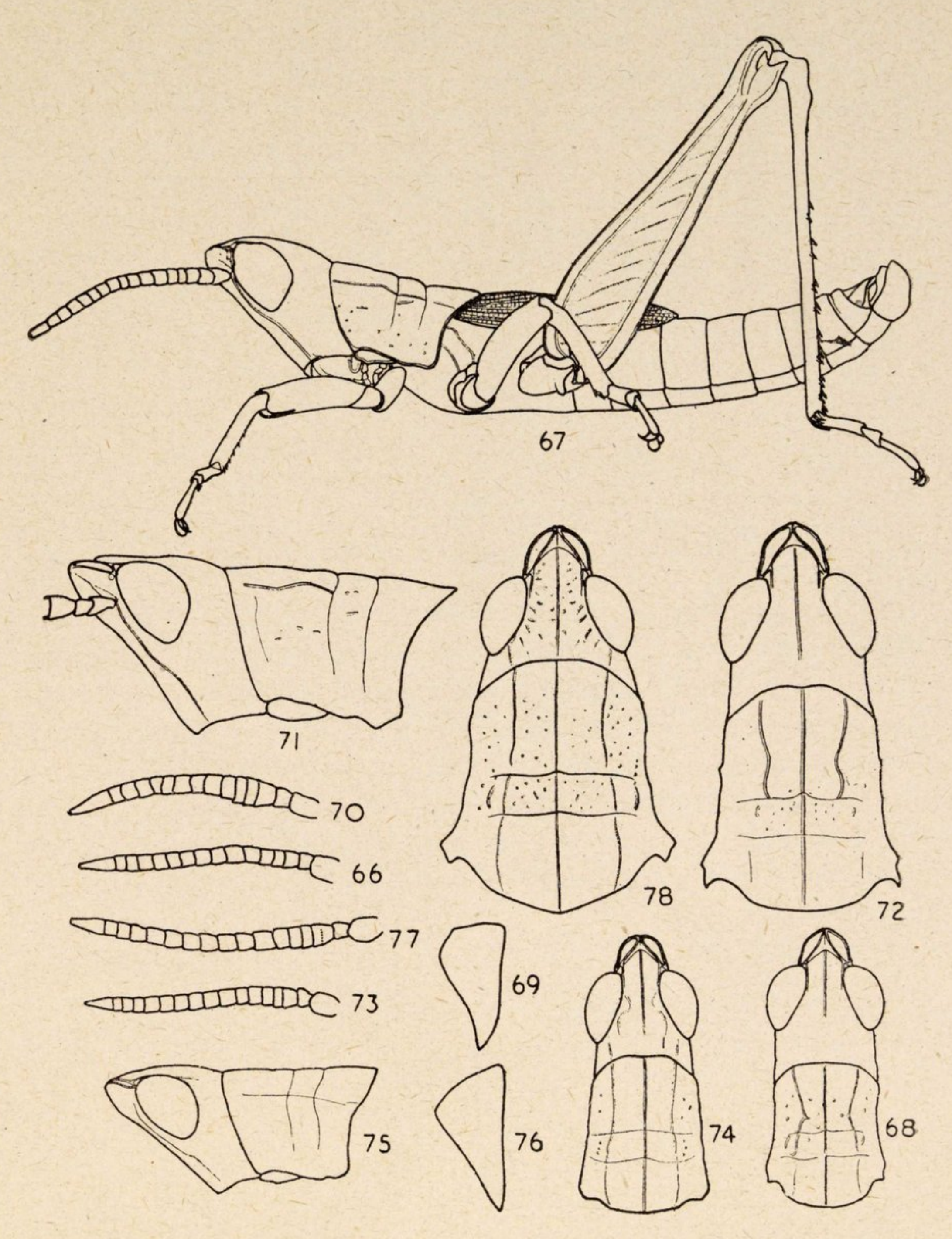
Hind femur relatively short and slender.

Cercus (fig. 69) short, stout, with acute apex.

General colouration reddish brown: lower margin of lateral lobes and the middle part of outer surface of hind femora creamy.

♀. Antennae (fig. 70) much shorter than head and pronotum together; 3-5th segments well expanded, prismatic. Face distinctly concave in profile (fig. 71). Fastigium of vertex (fig. 72) widely rounded in front.

Pronotum relatively stout. Elytra short, extended to the middle of third tergite; wings shorter than elytron, pink.



Figs. 66-78.—*Pyrgomorpha ozeki* sp. n.: 66, ♂, left antennae; 67, male; 68, ♂, head and pronotum; 69, ♂, left cercus; 70, ♀, left antennae; 71, ♀, head and pronotum in profile; 72, ♀, head and pronotum. *P. brevipennis* I. Bol.: 73, ♂, left antennae; 74, ♂, head and pronotum; 75, ♂, head and pronotum in profile; 76, ♂, left cercus; 77, ♀, left antennae; 78, ♀, head and pronotum.

Antalya province, 26.x.1949, 7 ♂♂, 8 ♀♀ (T. Karabag).

I have much pleasure in dedicating this new species to Mr. Süreyya Oezek, the founder of modern entomology in Turkey.

	P. ozeki sp. n.		*P. brevipennis* Bol.	
	♂	♀	♂	♀
Length of body	13.7 (type)-14.2	19.4-21.9	15 -16.5	23 -23 2
» antennae	4.1-4.7 (type)	4.3- 4.9	5- 6	5.9- 6
» pronotum	2.5-2.8 »	3.5- 4.4	3.2- 3.5	5- 5.2
» elytra.........	4.1-4.3 »	5.1- 5.8	8.2- 9.7	11-11.2
» hind femur....	7 1-7.5 »	8.8-10	8- 8.4	11.1-12
» width of hind femur	1.4 »	—	1 8	— mm.

This new species is related to *P. brevipennis* I. Bol., but differs from it in the structure of head, antennae, pronotum, shorter elytra and wings of male and female, broad hind femur of male as can be seen by comparing figs. 66-72 with figs. 73-78; these latter are drawn from specimens of *P. brevipennis* I. Bol. in the British Museum collection, which are from Transcaucasia.

The types of all new species are deposited in British Museum (Natural History); paratypes are in the Zoological Institute, University of Ankara.

LOS *CALATHUS* DE TENERIFE

POR

J. MATEU

(Láms VIII-IX)

La fauna coleopterológica de las islas Canarias fué estudiada especialmente durante la segunda mitad del siglo pasado por el inglés T. Vernon Wollaston, quien publicó sendas obras y trabajos dándola a conocer. Antes que él otros entomólogos como Brullé y Castelnau y Gory estudiaron diversas especies de coleópteros procedentes de las Afortunadas, pero como ya hemos dicho fué Wollaston el que estudió los coleópteros de Canarias en conjunto. Después del autor inglés otros entomólogos se han ocupado de proseguir el estudio y catalogación de la interesante fáunula de las islas, entre los cuales merecen destacar el doctor R. Jeannel, G. Colas, C. Bolívar, P. de Peyerimhoff, A. Théry, etcétera.

Actualmente los trabajos de Wollaston están agotados por completo, y se han convertido en una rareza bibliográfica dentro de la literatura entomológica, motivo por el cual los entomólogos que viven lejos de los centros y museos que poseen ricas bibliotecas no pueden, en la mayoría de los casos, estudiar el material que les llega a sus manos procedente de Canarias o de Madera, e incluso los mismos aficionados canarios se ven precisados a enviar sus ejemplares a los museos y especialistas para que se los determinen. Pensando en ello es por lo que me propuse redactar estas notas, primeras de las que, Dios mediante, publicaremos en el futuro sobre los carábidos de Tenerife y de las restantes islas si hubiera lugar.

Hace unos años el distinguido entomólogo francés Mr. G. Colas, del Museo de París, dió a la prensa un estudio sobre los *Calathus* de la isla de la Gomera (Bull. Soc. Entom. Francia, to-

mo XLVIII, abril 1943), trabajo, como todos los suyos, en extremo interesante y útil. Animados por su ejemplo hemos creído conveniente publicar hoy esta nota sobre los *Calathus* tinerfeños, con la esperanza de que pueda tener alguna utilidad, si más no, para los entomólogos de aquellas islas.

Tenerife es sin comparación la isla más rica del archipiélago canario en especies del género *Calathus*, y en donde parece haber alcanzado su óptimo de proliferación específica. Hay que señalar el hecho de que todos los *Calathus* de las islas Atlántidas, en su más amplio sentido, son endémicos de ellas, y sus especies, si bien emparentadas más o menos con las especies continentales, han evolucionado *in situ*. Aunque relacionadas entre sí, cada isla de los diversos archipiélagos atlántidos (Canarias, islas de Madera y las de Cabo Verde) tiene sus especies propias.

El presente estudio no se hubiese llevado a cabo sin la entusiasta colaboración y actividad de don José M.ª Fernández, distinguido entomólogo y excelente amigo, quien de una forma metódica ha ido enviándome los *Calathus* recolectados en sus excursiones por Tenerife. Gracias a él, pues, he podido reunir la casi totalidad de las especies tinerfeñas, salvo el *C. amplius* Esc., del cual he visto los ejemplares que posee el Museo de Barcelona, amablemente comunicados por el señor F. Español, conservador del laboratorio de Entomología de dicho centro. Los *C. amplius* del Museo de Barcelona proceden de las cazas del malogrado entomólogo español don Manuel Martínez de la Escalera, y fueron determinados por C. Bolívar. Mr. Colas, del Museo de París, me ha aclarado diversas dudas surgidas durante el trabajo, ya que tanto los estudios de Wollaston como la monografía de Putzeys sobre el género *Calathus* se prestan muchas veces a confusiones y malentendidos. Deseo, pues, hacer constar aquí mi agredecimiento a todos los señores antes citados.

Clave de las especies tinerfeñas

1. Mesotibias y metatibias de los ♂♂ con sedas normales y a veces con pubescencia entremezclada más o menos desarrollada, pero nunca formando cepillo en la parte distal e interna de las mismas (fig. 1) 5

— Mesotibias de los ♂♂, además de las sedas normales, presentando en la parte distal e interna de las mismas una franja muy visible de pubescen-

cia, densa, apretada y formando cepillo. Metatibias con o sin cepillo de pubescencia (fig. 2) 2

2. Sólo las mesotibias del ♂ con pubescencia en forma de cepillo en la parte distal e interna de las mismas, si bien el cepillo no se extiende mucho a lo largo de la tibia. Forma ancha poco deprimida; negro, élitros mates en los dos sexos. Patas y antenas rojizas. Protórax cónico. Puntos sobre el tercer, quito y séptimo intervalos de los élitros. Apice del oedeagus simple; visto por encima termina en punta ancha y truncada. Longitud, 10-12 1/2 mm. (figura 18) ... ... *depressus* Brullé.

— Mesotibias y metatibias del ♂ con pubescencia en forma de cepillo a lo largo de la parte distal e interna de las mismas; el cepillo es mucho más largo que en la especie precedente 3

3. Tamaño pequeño, 10-12 mm. Protórax más largo que ancho y de ningún modo cónico; poco más ancho por detrás que por delante, su mayor anchura en el medio. Elitros elípticos, estrías muy finas, intervalos planos. Tercer, quinto y séptimo intervalos de los élitros con numerosos puntos. Protarsos del ♂ cordiformes. Oedeagus pequeño. Apice del pene sin engrosamiento terminal en la punta; ésta doblada hacia abajo. Visto por encima termina en punta atenuada y redondeada (fig. 19) ... ... *angustulus* Woll.

— Tamaño mayor, 14-17 mm. Protórax cónico, su mayor anchura en la base. Sólo el tercer y quinto intervalos punteados dorsalmente. Protarsos del ♂ cuadrangulares. Oedeagus grande terminado en punta obtusa y en forma de arpón o anzuelo 4

4. Insecto más grande, 15 1/2-17 mm. Ancho, élitros oblongos. Protórax, corto y ancho, algo más brillante que los élitros, netamente transversal; ángulos anteriores poco salientes. Intervalos elitrales subconvexos. Reborde basal del élitro poco curvado. De seis a nueve puntos sobre el tercer intervalo y de tres a cuatro sobre el quinto. Visto por encima el oedeagus termina en punta asimétrica redondeada en el ápice. Estilo derecho arqueado y fuertemente sinuado (fig. 14) ... ... *ciliatus* Woll.

— Insecto más pequeño, 14-15 1/2 mm.; más estrecho. Elitros algo elípticos. Protórax en cono alargado; ángulos anteriores bien salientes, los posteriores no salientes hacia atrás (fig. 3). Protórax brillante y élitros mates en ambos sexos. Estrías finamente punteadas, intervalos casi planos, carena de la base de los élitros arqueada. De doce a catorce puntos sobre el tercer intervalo y de seis a nueve sobre el quinto. Punta del oedeagus, vista por encima, simétrica, ancha y truncada. Estilo derecho recto y no sinuado (fig. 13) ... ... *auctus* Woll.

5. Protórax trapeciforme 6

— Protórax no trapeciforme 9

6. Tamaño mayor, 12-13 1/2 mm.; forma ancha 7

— Tamaño menor, 8-10 1/2 mm.; forma más estrecha 8

7. Insecto negro. Protórax marcadamente trapeciforme, transversal; su mayor anchura en los mismos ángulos posteriores, desde donde se estrecha oblicuamente hasta los ángulos anteriores, que son obtusos; los posteriores agudos y prolongados hacia atrás, por lo que la base resulta ampliamente escotada en arco de círculo (fig. 10); reborde de las márgenes del protórax ancho y

grueso, más grueso por detrás que por delante. Elitros muy anchos y proporcionalmente cortos, sinuados por detrás de los húmeros, que son salientes. Carena basal de los élitros moderadamente curvada. Estrías lisas; intervalos débilmente convexos, el tercero tiene de nueve a diez puntos y el quinto de cinco a siete, repartidos desde la mitad hasta cerca del ápice del intervalo, en el séptimo uno o dos puntos. Antenas bastante cortas. Organo copulador del ♂ robusto y terminado en punta simple. Visto por encima la punta penial es truncada y ligeramente redondeada. Estilo izquierdo corto y redondeado; lóbulo membranoso apical largo y estrecho. Estilo derecho terminado en punta ancha y subtriangular, algo roma y con un pequeño gancho obtuso y retrógrado. Longitud, 12-14 mm. (fig. 23) ... ... *amplius* Esc.

— Insecto castaño más o menos rojizo, especialmente sobre el cabeza y tórax. Este es poco trapeciforme, estrechándose en arco poco pronunciado desde los ángulos posteriores a los anteriores, que son redondeados; los posteriores obtusos; su mayor anchura está en el cuarto posterior, por delante de los ángulos. Reborde marginal del protórax fino y poco más grueso por detrás que por delante. Base recta o débilmente bisinuada (fig. 8). Elitros anchos, pero proporcionalmente más largos y estrechos, no sinuados por detrás de los húmeros, que son completamente redondeados y no salientes. Carena basal subrecta. Estrías muy finamente punteadas; intervalos planos. El tercero con cuatro o cinco puntos apoyados contra la tercera estría; cuatro puntos preapicales sobre la prolongación de la séptima estría. Antenas largas y delgadas. Organo copulador del ♂ menos robusto, con un pequeño engrosamiento dorsal en el ápice. Vista por encima, la punta apical es acorazonada. Estilo izquierdo en forma de paleta alargada, con el ángulo postero-superior anguloso. Estilo derecho atenuado y terminado en un gancho redondeado y aguzado. Longitud, 12 1/2-13 1/2 mm. (fig. 15) ... ... *rufocastaneus* Woll.

8. Insecto de un negro de pez, cuerpo medianamente brillante en ambos sexos; protórax y élitros reunidos formando elipse. El primero es fuertemente trapeciforme; la superficie es desigual y sólo algo convexa en el disco; fositas bien marcadas; sillón mediano hundido (fig. 9), los lados levantados en la zona de los ángulos posteriores. Elitros anchos y truncados en la base, acuminados por detrás, empezando a estrecharse poco después de los húmeros hasta el ápice; convexos sobre todo a partir del medio, hacia atrás en declive. Carena basal recta, húmeros salientes y dentiformes. Estrías finas muy débilmente punteadas, las exteriores más finas. Intervalos casi planos, el séptimo levantado en carena. Puntos sobre el tercero y extremidad del séptimo intervalo. Tarsos anteriores del ♂ poco ensanchados; el primer artejo es casi el doble más largo que el segundo. Organo copulador corto y robusto, poco arqueado, terminado en punta simple doblada en su extremidad hacia abajo. Visto por encima acaba en punta roma y asimétrica. Estilo derecho ancho, lameliforme, con un muy pequeño gancho obtuso en la punta. Longitud, 8-10 mm. (fig. 21) ... ... *abacoides* Brll.

— Cuerpo brillante en ambos sexos, de un color castaño negruzco, con los bordes del protórax rojizos. Este es menos trapeciforme; sus lados ligeramente arqueados en su mitad anterior, casi rectilíneos en la posterior, subconvexo en toda su superficie. Fositas nulas; sillón mediano superficial, los lados no levantados

por delante de los ángulos posteriores (fig. 6). Elitros oblongos, cortos, regularmente convexos; hombros algo acusados, pero redondeados y no salientes; carena basal recta o débilmente arqueada. Estrías finas, lisas; intervalos planos. Puntos sobre el tercer, quinto y a veces hasta sobre el séptimo intervalo elitral; éste no careniforme. Tarsos anteriores del ♂ subcordiformes, el primer artejo es menos de una vez y media tan largo como el segundo. Organo copulador pequeño, corto, robusto y arqueado, terminado en punta simple. Visto por encima acaba en punta ancha y truncada. Estilo derecho sinuoso y terminado en un pequeño diente. Longitud, 8 1/2-10 1/2 mm. (fig. 17) ... ... *freyi* Colas

9. Protórax ancho, netamente transversal. Angulos posteriores bien marcados. Elitros alargados, oblongos y convexos 10

— Protórax estrecho, con los ángulos posteriores redondeados. Elitros elípticos, cortos y deprimidos; mates en ambos sexos. Protórax algo más brillante que los élitros, pequeño y estrecho en relación con éstos (fig. 12); las impresiones basales marcadas y la base escotada en el centro. Reborde basal de los élitros muy arqueado. Estrías lisas y finas, intervalos planos. De siete a diez puntos sobre el tercer intervalo, dos o tres en el quinto e incluso a veces algunos puntos sobre el séptimo. Artejos de los tarsos anteriores del ♂ alargados, el segundo tan largo o poco más largo que el primero. Organo copulador con la parte apical corta y con un ligero engrosamiento terminal. Visto por encima acaba en punta muy corta, ancha y truncada, torcida algo a la izquierda. Estilo izquierdo redondeado, lóbulo membranoso apical grande. Estilo derecho algo sinuoso, ancho y lameliforme, terminado en punta anchamente redondeada. Longitud, 11-13 mm. (fig. 20) ... ... *carinatus* Brullé.

10. Insecto alargado y estrecho, menor. Protórax de lados paralelos en sus dos tercios posteriores, por delante bien estrechado en curva regular. Angulos anteriores poco salientes, los posteriores casi rectos, si bien la punta es roma (figura 5). Reborde basal de los élitros recto. Estrías finas, y las interestrías planas. Dos puntos sobre la tercera estría, otro cerca del ápice, en la unión de la tercera, cuarta y quinta estrías, y uno preapical. Los tres artejos de los protarsos de los ♂♂ estrechos y alargados, el primero más largo que el segundo. Organo copulador pequeño y arqueado, corto y robusto, terminando con un pequeño engrosamiento dorsal en el ápice. Visto por encima la punta penial es acorazonada. Estilo derecho muy atenuado, terminado en un gancho agudo. Longitud, 8 1/2-10 1/2 mm. (fig. 16) ... ... *rectus* Woll.

— Insecto más ancho, mayor. Protórax en cuadro transversal, redondeado en los lados, más ancho por detrás que por delante, pues la curva es más cerrada anteriormente que posteriormente; su mayor anchura está por delante de la mitad (fig. 12 b). La carena basal de los élitros es arqueada; las estrías son muy finamente punteadas y los intervalos ligeramente subconvexos. El tercero lleva de cuatro a siete puntos adosados a la tercera estría, si bien los dos o tres últimos se separan más o menos de ésta; la quinta presenta de tres a cuatro puntos en su cuarto apical. Artejos de los protarsos de los ♂♂ anchos, subcordiformes; el primer artejo es igual en longitud al segundo. Organo copulador del ♂ con su parte basal robusta y la apical delgada, recta y con un engrosamiento dorsal en el ápice. Visto por encima el oedeagus termina en

punta truncada medianamente ancha. Estilo derecho arqueado, sinuoso y terminado en un gancho agudamente redondeado. Longitud, 10-13 mm. (fig. 22) ... ... *ascendens* Woll.

Calathus ciliatus Woll. (Ann. Mag. Nat. Hist. (3) IX, 1862, p. 348).

Longitud, 15 1/2-17 mm. Insecto oblongo, ancho y deprimido, de un color castaño oscuro ahumado. Alutáceo, si bien el protórax es más brillante que los élitros, especialmente en los ♂♂; palpos, patas y bordes del protórax más claros. Cabeza poco estrechada por detrás de los ojos, éstos poco prominentes; las impresiones frontales borrosas, vértice liso y finamente alutáceo. Palpos maxilares con el penúltimo artejo más largo que el último. Lengüeta ancha, bisetulada, ligeramente angulosa y con un pequeño tubérculo en el vértice; las paraglosas la sobrepasan algo. Mesosterno con una pequeña carínula por delante de las ancas intermedias. Antenas largas, llegando por detrás hasta cerca del primer tercio de la longitud de los élitros. Protórax más ancho que largo (fig. 4), transversal; ángulos anteriores poco salientes, su mayor anchura por delante de los ángulos posteriores, que son rectos o ligeramente agudos, pero redondeados en la punta; la base ampliamente escotada, por lo que los ángulos posteriores se prolongan hacia atrás. La superficie es poco convexa, los costados levantados, sobre todo en la zona prebasal; fositas anchas. Elitros oblongos, deprimidos especialmente hacia la base y ligeramente sinuados en el ápice. Carena basal poco curvada; hombros obtusamente redondeados, pero marcados. Estrías bien marcadas y finamente punteadas; intervalos convexos, en el ♂ presentan un brillo engrasado, en la ♀ son completamente mates y también algo más anchos y planos. De seis a nueve puntos sobre el tercer intervalo de los élitros y de cuatro a seis sobre el quinto. La tercera y cuarta estrías, así como la sexta y la séptima, y aun a veces la quinta, se reúnen en el ápice. Metapisternas cuadradas e impunteadas. Mesotibias y metatibias de los ♂♂ presentando en la parte distal de la cara interior una franja de pubescencia densa y apretada a modo de cepillo. Protarsos de los ♂♂ cuadrangulares; en las ♀♀ el primer artejo de los protarsos es dos veces o más tan largo como el cuarto, en el ♂ el segundo es más ancho y algo más corto que el primero.

Organo copulador (fig. 14) grande y robusto. Parte apical fina y terminada en punta obtusa en forma de arpón doble. Estilo derecho fuertemente sinuado, arqueado y terminado en gancho redondeado poco curvado. Estilo izquierdo en forma de cuchara y con un lóbulo membranoso en la punta relativamente pequeño.

El *C. ciliatus* Woll. se distingue a primera vista de las demás especies tinerfeñas por su tamaño mayor y su forma general ancha. De su afín el *C. auctus* Woll. se separa, además del ya citado carácter, por su protórax, ancho y transverso, con los ángulos anteriores poco salientes y los posteriores prolongados hacia atrás; base escotada en arco, élitros más paralelos, etc.

Al parecer esta especie frecuenta los lugares altos de la isla, no bajando de los 5.000 pies de altura, según Wollaston. Las únicas localidades o citas que nosotros conocemos son las de Wollaston, «por encima del agua mansa, a una cierta distancia de la cumbre» (Cat. of Canar. Col., Londres, 1864, pág. 36), y la del Monte de los Silos, entre los 1.000 y 1.500 metros de altura (V-1921, Escalera leg.). Hemos visto otros ejemplares procedentes de la colección Mas de Xaxars, a quien fueron enviados por Cabrera, pero que carecen de localidad precisa; lo mismo ocurre con otros pocos ejemplares de la colección del Instituto de Tenerife, que nos fueron enviados en comunicación por J. Fernández. Este buen amigo nos dice en una carta que él cree vive también dicha especie en el Monte de la Esperanza, si bien en escaso número. Wollaston dice a su vez que cazó algunos ejemplares en la localidad antes citada.

Calathus auctus Woll. (Ann. Mag. Nat. Hist. (3) IX, 1862, p. 349).

Longitud, 14-15 1/2 mm. Insecto oval, alargado, moderadamente ancho, deprimido y de un color castaño negruzco ahumado más oscuro que en *C. ciliatus*. Protórax brillante, élitros completamente mates en ambos sexos. Palpos, patas y bordes del protórax y élitros testáceos. Cabeza poco estrechada por detrás de los ojos, que son algo más prominentes que en la especie anterior. Impresiones frontales débiles; vértice liso, toda la cabeza finamente alutácea. Palpos maxilares con el tercer artejo casi el

doble de largo que el cuarto; lengüeta ancha, con el borde libre redondeado, las paraglosas la sobrepasan ligeramente. Mesosterno, por delante de las ancas intermedias, inerme. Antenas largas y finas, sobrepasando el primer tercio de la longitud de los élitros. Protórax en cono alargado (fig. 3), poco más ancho que largo; ángulos anteriores salientes, su mayor anchura en la base. Angulos posteriores subrectos, algo redondeados en la punta; la base es recta o muy ligeramente cóncava. La superficie es moderadamente convexa en el disco, por lo que el surco medio es profundo; los costados, bien levantados; fositas anchas. La superficie del protórax es asimismo alutácea, como la cabeza; pero notablemente más brillante que los élitros. Estos son algo elípticos, muy deprimidos, más atenuados y sinuados en el ápice que en *ciliatus*. Carena de la base de los élitros bien curvada, hombros más estrechados, redondeados. Estrías finas y ligeramente punteadas; intervalos casi planos en los ♂♂ y planos en las ♀♀. De doce a catorce puntos sobre la tercera interestría, de seis a nueve sobre la quinta y hasta en algunos ejemplares se ve algún punto sobre la séptima interestría. La tercera y cuarta estrías unidas en el ápice, la quinta a veces unida a la sexta y en otros individuos esta última se une, en cambio, a la séptima. Metapisternas cuadradas e impunteadas. Mesotibias y metatibias presentando en la zona distal de la cara interna una franja de pubescencia densa y apretada a modo de cepillo. Protarsos de los ♂♂ alargados y cuadrangulares; en la ♀ el primer artejo de los protarsos es más de dos veces tan largo como el cuarto.

Organo copulador del mismo tipo, aunque más pequeño, que el de la especie anterior, grande y robusto. Parte apical fina y más encorvada, terminada en punta obtusa en forma de anzuelo; la parte infero-distal presenta un pequeño diente. Estilo derecho recto y no sinuado y terminado en un pequeño gancho agudo. Estilo izquierdo en forma de cuchara alargada y con el lóbulo membranoso de la punta grande (fig. 13).

Esta especie es próxima a la anterior y evidentemente pertenecen a una misma línea, siendo ambas las dos especies de mayor tamaño de la isla y formando una línea que se aparta de las restantes que, como la presente, pueblan la isla de Tenerife. Ya hemos visto que, aparte del mayor tamaño, la forma general del insecto y sobre todo la forma del protórax le distinguen con faci-

lidad del *C. ciliatus*, su afín morfológico, del que además se separa por su color más oscuro, por la carena basal de los élitros, bien arqueada, éstos mates en los dos sexos; mayor número de puntos sobre los intervalos, la pubescencia de las meso y metatibias de los ♂♂ es menos extendida en sentido longitudinal, intervalos planos o casi planos en el ♂, los protarsos del ♂ más alargados y estrechos, etc., caracteres que —no obstante su evidente parecido, sobre el que han insistido Wollaston, en la obra antes citada y en otros escritos suyos, y Putzeys, en su Monographie des Calathides—, permiten diferenciar bien estas dos especies, y si a dichos caracteres se añaden los que proporciona la distinta conformación del oedeagus podemos afirmar categóricamente que son específicamente distintos y no una forma extrema del *ciliatus*, como apuntó Wollaston al hablar del *C. auctus*, quien, sin embargo, los describió por separado.

Al decir del tantas veces citado autor inglés, ambos *Calathus* conviven en las mismas localidades, lugares húmedos y de gran elevación. Yo conozco ejemplares del Monte de las Mercedes, 9-XI-48, 24-VII-49, 18-IX-49 y 1-XI-49; del Monte de la Esperanza, 1-II-48, todos ellos capturados por J. Fernández. De las Vueltas de Taganana, 24-VII-21, hemos visto algunos individuos, procedentes de las recolecciones de A. Cabrera. Finalmente, Mr. Colas me envió un ejemplar del Museo de París, en cuya etiqueta de localidad reza solamente: «Tenerife. Procede este ejemplar de la colección Sedillot.»

Calathus rectus Woll. (Ann. Mag. Nat. Hist. (3) IX, 1862, p. 345).

Calathus fulvipes

Brullé (in Webb. et Berth. Hist. Nat Canar,, 1838, pág, 56) (nec, Gyll,).

Longitud, 8 1/2-10 1/2 mm. Insecto en óvalo alargado, convexo. Cabeza y protórax brillantes y de un color castaño rojizo, algo testáceo en los bordes; los élitros son más mates que la cabeza y protórax y, no obstante, a pesar de la microescultura elitral, bastante desarrollada, ésta no les hace perder completamente el brillo; lo mismo en uno que en otro sexo su color es cas-

taño negruzco ahumado. Palpos, patas y antenas testáceos. Cabeza lisa y poco estrechada por detrás de los ojos, que son poco prominentes. Impresiones frontales bien marcadas. Palpos maxilares con el cuarto artejo más ancho y de igual longitud que el tercero. Lengüeta con el borde libre recto y con un pequeño diente en la mitad; las paraglosas la sobrepasan ligeramente. Mesosterno, visto de perfil, con un pequeño calo careniforme por delante de las ancas intermedias. Antenas largas y finas, sobrepasando el primer tercio de la longitud de los élitros. Protórax un tanto variable, pero en general los lados son paralelos (fig. 5) o un poco estrechados hacia atrás, y aun a veces muy débilmente sinuados por delante de los ángulos posteriores, que son rectos o casi rectos y con la punta roma; por delante se estrechan bien hasta los ángulos anteriores, que son poco salientes, aunque hay ejemplares en los que éstos son más salientes, y, por lo tanto, el borde anterior es más escotado. La base es recta y los costados muy poco levantados. Su mayor anchura está en el medio. Sillón mediano, superficial; fositas poco aparentes y en algunos ejemplares casi borradas por completo. Elitros en oval alargado y hacia la mitad bastante subparalelos —carena de la base recta— y bastante convexos. Hombros redondeados, pero marcados. Estrías lisas y finas, algo más profundas en el ápice; intervalos planos en las ♀♀, también en los ♂♂ dorsalmente, pues en la parte apical son algo convexos. Dos poros sobre el tercer intervalo de los élitros, uno discal, situado contra la tercera estría, y otro posterior contra la segunda estría; un tercer punto apical en la unión de las tercera, cuarta y quinta estrías (a veces la tercera es libre y, en cambio, la cuarta, quinta y sexta más o menos unidas, pero aun en este caso el punto está en la tercera estría); finalmente vemos un último poro apical entre la segunda y tercera estrías, junto al mismo reborde del élitro. En esta especie la serie umbilicada parece mostrar una tendencia a separarse en dos grupos, uno humeral, de cuatro a seis puntos, y otro mayor apical de siete a nueve; sin embargo, se observan dos o tres puntos intermedios, espaciados uno de otro, que unen a ambos grupos. Metapisternas cuadradas e impunteadas. Mesotibias y metatibias de los ♂♂ sin pubescencia especial, aparte de las sedas normales. Artejos de los protarsos de los ♂♂ subcordiformes, alargados; mesotarsos y metatarsos fuertemente surcados por los lados y carenados por encima;

en las ♀♀ los protarsos son más o menos surcados lateralmente, pero surcados; de los diez ejemplares ♀♀ que he podido examinar algunos tenían dichos surcos bastante borrosos, mientras que otros —incluso de la misma localidad— los tenían bien marcados. El primer artejo es tres veces tan largo como el cuarto (en las ♀♀) y es de pequeño tamaño.

Organo copulador corto y arqueado, robusto (fig. 16); punta penial ligeramente engrosada. Visto por encima presenta la punta penial en forma de corazón muy transverso. Estilo derecho progresivamente atenuado y terminado en un gancho largo, fino y agudo. Estilo izquierdo en forma de paleta ancha redondeada en la extremidad, de donde presenta un ápice membranoso; el borde postero-superior es anguloso.

El *C. rectus* fué considerado por Wollaston y por Putzeys afín a los *Calathus* europeos y norteafricanos, porque las ♀♀ —según ellos— carecían de surcos en los artejos de los tarsos anteriores, separándolo por este detalle —y junto con el *C. simplicollis,* de Lanzarote, que también presenta este carácter— de los restantes *Calathus* del archipiélago canario. Desde luego, yo no conozco el tipo del *C. rectus,* pero entre todos los ejemplares por mí examinados no encontré ninguno que no tuviese los protarsos surcados lateralmente. Por lo demás, los restantes caracteres coinciden con los señalados por dichos autores al describir el *C. rectus,* así como también con los caracteres y dibujos publicados por Mr. Colas al comparar esta especie con su *C. freyi* de Tenerife. Desconozco el *Calathus simplicollis* Woll. de Lanzarote, y, por lo tanto, nada puedo decir sobre él; pero sí creo posible que lo mismo que el *rectus* tenga asimismo el carácter común a todos los *Calathus* de Canarias de presentar las ♀♀ los artejos de los protarsos surcados. Quizá debido al poco material disponible o a haberlos examinado someramente o con mala óptica, no pudieron apreciarlo debidamente, máxime teniendo en cuenta la variación en más y en menos que se observa en un conjunto de ejemplares.

La forma del protórax y el número de puntos de los intervalos de los élitros le separan a primera vista de todos sus congéneres canarios. La falta de pubescencia en las meso y metatibias de los ♂♂ le distingue claramente del grupo *ciliatus, auctus, angustulus* y *depressus;* además, de los dos primeros se diferencia

perfectamente por su tamaño menor y por otros muchos caracteres que sería prolijo enumerar.

Del *C. freyi* Colas, al que se parece bastante, la forma del protórax, cónico en *freyi;* la forma más alargada y estrecha del cuerpo, el número de sedas elitrales, etc., separan claramente al *C. rectus* del *freyi,* separación que viene confirmada por el estudio de la genitalia, pues a pesar de ser el mismo tipo es en verdad bien distinta (figs. 16-17). En cambio, por la genitalia, esta especie se acerca mucho al *C. rufocastaneus* Woll., con la que evidentemente guarda estrechas analogías, exceptuando, claro está, el tamaño. Desde luego, no cabe duda que ambas especies —el *rectus* y el *rufocastaneus*— proceden de una misma línea. Sin embargo, ambas especies están bien caracterizadas, y no se las puede confundir a pesar de las analogías de la genitalia, forma del protórax, carena basal, etc., pues son muchos los caracteres diferenciales, tales como el tamaño y forma general del cuerpo, la quetotaxia elitral, etc., e incluso en los oedeagus se aprecian diferencias bastante sensibles, puesto que el oedeagus del *C. rectus* es más pequeño y arqueado, el engrosamiento terminal, visto de perfil, es más pequeño y corto; el estilo derecho no es sinuoso y el gancho apical es largo, fino y agudo (redondeado y ancho en *rufocastaneus*), etc.

Don José Fernández ha recolectado este *Calathus* en las siguientes localidades y fechas: Monte de las Mercedes, 1-XI-1948, 1-XI-1949, 8-XII-1949; Monte Aguirre, 12-X-1947, 5-XI-1950; Arafo, 21-I-1950, y Cumbre de Anaga, 12-X-1947. Conocemos otros ejemplares de las Vueltas de Taganana, 700-800 metros de altura, XI-1921 (Escalera leg.). Y por último, las citas de Wollaston de las cercanías de Santa Cruz de Tenerife y de la Orotava (Gray leg.), y las del mismo autor de los alrededores de Taganana y las del Monte de las Mercedes, de los ejemplares recogidos por el barón de Castello de Paiva.

Calathus rufocastaneus Woll. (Ann. Mag. Nat. Hist. (3) IX, 1862, p. 343).

Longitud, 12 1/2-13 1/2 mm. Insecto ancho, poco convexo, de un color castaño oscuro, rojizo-testáceo en los márgenes de los élitros y protórax, en donde a veces se extiende la tinta rojiza,

invadiéndolo casi por completo. Patas, palpos y antenas testáceos. Cabeza y protórax más brillantes que los élitros en los dos sexos; en estos últimos ni aun en las ♀♀ son completamente mates. La cabeza es lisa y muy poco estrechada por detrás de los ojos, que son muy poco salientes. Impresiones frontales débiles. Palpos maxilares con el cuarto artejo más corto que el tercero. Lengüeta bisetulada y con el borde libre redondeado e inerme; las paraglosas la sobrepasan. Mesosterno con un pequeño calo careniforme por delante de las ancas intermedias. Antenas largas y finas desbordando el primer tercio de la longitud de los élitros. Protórax más ancho que largo (fig. 8), algo trapeciforme, estrechándose en arco poco pronunciado desde los ángulos posteriores a los anteriores; por delante más fuertemente estrechado y la curva más pronunciada. Los ángulos anteriores bastante prominentes y redondeados en la punta; los posteriores obtusos y con la punta roma. La base es recta. Los costados bastante levantados, sobre todo por detrás; la superficie es poco convexa; el sillón mediano bien marcado, al igual que las fositas, que son lisas. Elitros en oval alargado, anchos, truncados por delante y bien estrechados por detrás; su mayor anchura por delante de la mitad. Poco convexos y por encima planos. Carena basal débilmente curvada; hombros redondeados. Estrías finas y poco punteadas; intervalos planos. La tercera interestría lleva de cuatro a cinco puntos apoyados contra la tercera estría y tres o cuatro puntos preapicales apoyados en la terminación de la séptima estría. Tercera, cuarta, quinta y sexta, respectivamente, unidas en la extremidad. Metapisternas algo más anchas que largas, lisas. Meso y metatibias de los ♂♂ sin pubescencia especial, aparte de las sedas ordinarias. Los tres primeros artejos de los protarsos de los ♂♂ dilatados, alargados y cuadrangulares; el segundo más ancho y largo que el primero. En la ♀ los artejos de los protarsos son más o menos surcados lateralmente; el primero es más de dos veces y media tan largo como el cuarto.

Organo copulador del ♂ del mismo tipo que el de *C. rectus* Woll., pero de tamaño mayor, grande y robusto (menos arqueado que en la especie citada). La punta penial presenta por el dorso un engrosamiento apical más grande que el que presenta el *C. rectus*. Visto por encima el ápice termina en punta en forma de corazón, muy transversal. Estilo derecho atenuado, sinuo-

so y terminado en un gancho redondeado y de punta aguzada. Estilo izquierdo en forma de paleta ancha, redondeada en la extremidad; apéndice membranoso, grande; borde postero-superior, anguloso en su parte proximal (fig. 15).

No vamos a repetir de nuevo lo que ya dijimos en el comentario de la especie precedente sobre las estrechas afinidades del *C. rectus* Woll. y el *C. rufocastaneus* Woll., y para ello remitimos al lector a las observaciones del *C. rectus*. Por la forma de su protórax se separa en seguida el *C. rufocastaneus* del *amplius* Esc., *abacoides* Brullé, *auctus* Woll., *freyi* Colas y *depressus* Brullé. Lo mismo cabe decir respecto al *C. carinatus* Woll. y al *C. angustulus* Woll. El *C. ciliatus* Woll., de tamaño mucho mayor, tiene también el protórax más trapeciforme y transverso, la carena basal de los élitros más arqueada, las tibias medias y posteriores de los ♂♂ pubescentes, la genitalia de tipo muy distinto, etcétera. Por último, tampoco es difícil de separar del *C. ascendens* Woll., cuyo protórax no es trapeciforme, sino que, por el contrario, es bien estrechado por detrás; su forma general es larga y relativamente más estrecha, más convexa; genitalia asimismo sensiblemente diferente, etc.

El *C. rufocastaneus* fué descrito por Wollaston sobre ejemplares recolectados en Agua Mansa. En mi colección poseo materiales recogidos en las siguientes localidades y fechas: Monte de las Mercedes, 24-VII-49, 18-IX-49 y 1-XI-49; Monte Aguirre, 18-XI-48, y de la Cumbre de Anaga, 1-XI-47, XI-48, todos cazados por el tantas veces citado entomólogo tinerfeño don José María Fernández.

Calathus depressus

Brullé (in Webb. et Berth. Hist. Nat. Canar., 1838, p. 55, t. 2).

Longitud, 10-12 1/2 mm. Forma ancha, poco deprimida; insecto de color negro. Cabeza y protórax brillantes y élitros mates en los dos sexos. Palpos, patas, antenas y bordes del protórax y élitros de un testáceo-rojizo. Cabeza lisa, impresiones frontales superficiales. Ojos bastante prominentes, las sienes estrechadas por detrás de éstos. Palpos maxilares con el cuarto artejo más corto que el tercero. Lengüeta bisetulada, con el borde libre iner-

me y más o menos truncado; en algunos ejemplares es ligeramente anguloso; las paraglosas la sobrepasan un poco. Mesosterno con un calo más o menos careniforme por delante de las ancas intermedias. Las antenas son medianamente delgadas y largas, alcanzando tan sólo el primer cuarto de la longitud de los élitros. Protórax trapeciforme (fig. 7), algo más ancho en la base que largo; ángulos anteriores salientes, con la punta redondeada, los posteriores ligeramente agudos; la base casi recta o algo escotada. Los costados poco levantados en los lados, junto a los ángulos posteriores deprimidos. Protórax finamente rebordeado; la superficie es bastante convexa, si bien en el disco es algo aplanada. El sillón mediano es marcado, pero poco profundo, y sólo en contados ejemplares alcanza la base. Las fosetas son superficiales, subrugosas y en ciertos ejemplares se observan algunos puntos borrosos entremezclados. Elitros anchos y proporcionalmente cortos, bien estrechados por detrás, convexos, aunque la región dorsal es algo deprimida por delante. Carena basal débilmente arqueada. Hombros acusados y redondeados. Estrías finas, lisas o apenas punteadas, más finas en el ápice que por delante. Intervalos planos. Séptima estría careniforme en la base. La tercera interestría presenta de ocho a diez puntos irregularmente dispuestos; la quinta y la séptima, de cinco a siete. Tercera y cuarta estrías reunidas en la extremidad; la quinta, sexta y séptima reunidas las tres, o bien sólo la quinta y sexta o la sexta y séptima, quedando entonces libre la quinta. Metapisternas más anchas que largas, impunteadas, pero finamente subrugosas. Mesotibias de los ♂♂ brevemente pubescentes; por la cara interna la pubescencia es densa y apretada, además de las sedas normales. Metatibias con las sedas normales entremezcladas con algo de pubescencia larga, pero no densa. Artejos de los protarsos de los ♂♂ subcordiformes, dilatados; el primero es algo más corto y estrecho que el segundo. En las ♀♀ el primero es tres veces tan largo como el cuarto, surcados lateralmente.

Organo copulador (fig. 18) largo y bastante robusto. La punta penial simple. Visto por encima, el oedeagus termina en punta ancha y truncada. Estilo derecho ancho en la base, atenuado hacia el ápice y terminado en un gancho de punta obtusa. Estilo izquierdo en forma de paleta redondeada.

Esta especie, aun cuando se aparta por la pubescencia de las

mesotibias de los ♂♂ del grupo *rufocastaneus, rectus, freyi,* es evidente que pertenece al mismo por otros muchos caracteres. Las meso y metatibias pubescentes de los ♂♂ son bien patentes en el grupo *ciliatus-auctus* y en el *angustulus;* en cambio, en *depressus* sólo las mesotibias presentan dicha pubescencia apretada y en forma de cepillo. No obstante, las metatibias de *depressus* ostentan aún una cierta pubescencia simple, que acompaña a las sedas normales, pero sin llegar a formar el cepillo antes citado. Por otra parte, esta pubescencia simple es visible en otras especies tinerfeñas, ya en las mesotibias, ya en las meso y metatibias conjuntamente, como recuerdo de la franja densa que otrora seguramente las ornaba. La pubescencia de las mesotibias de *depressus* está visiblemente en regresión, pues presenta una longitud bastante menor a lo largo de las mesotibias que en el grupo *ciliatus-auctus* y *angustulus.*

Sin embargo, el estudio de la genitalia de los ♂♂ inclina a pensar que las cuatro especies: *rectus* Woll., *rufocastaneus* Woll., *depressus* Brullé y *freyi* Colas son ramas colaterales de una misma línea. *Rectus* y *rufocastaneus* formarían una rama y *depressus* y *freyi* otra, subdivididas a la vez entre sí en especies independientes a favor de las especiales condiciones que al parecer goza el archipiélago canario para la multiplicación específica dentro del complejo *Calathus.*

Es curioso el resaltar, como luego veremos, la analogía o paralelismo del grupo *depressus-freyi,* de protórax notablemente trapeciforme, con el grupo *amplius-abacoides,* que también presenta el protórax en forma de trapecio, si bien más transversal. Estas dos últimas especies están a la vez unidas entre sí por la semejanza de sus órganos copuladores, evidentemente de un mismo tipo, y por la particular conformación de sus húmeros, salientes y casi dentiformes, carácter éste en oposición con el resto de los *Calathus* tinerfeños, de hombros más o menos redondeados.

Wollaston cita este *Calathus* de las regiones selváticas de Tenerife, frecuente debajo de las piedras; anota las siguientes localidades: Agua Mansa, Agua García, Icod el Alto, Monte de las Mercedes, Taganana y Anaga. En mi colección le tengo, enviado por Fernández, de las siguientes localidades: Monte de las Mercedes, 18-IX-48, 24-VII-49, y de Monte Aguirre, 13-VII-47, 25-VII-47, 18-XI-48, 5-II-50. En el Museo de Barcelona, y

recolectados por el mismo entomólogo, hay ejemplares del Monte Aguirre, 13-VII-47; Monte de las Mercedes, 1-VI-47 y 9-XI-48, y un ejemplar del Monte Igueste (700-800 metros de altura), cazado por Escalera en IV-1921.

Calathus freyi Colas. (Rev. Fr. Entom. T. VII, f. 4, p. 196-198).

Longitud, 8 1/2-10 1/2 mm. Insecto en óvalo alargado, de un color castaño negruzco. Todo el cuerpo brillante en ambos sexos, la ♀ apenas tiene los élitros algo menos brillantes; bastante convexo. Palpos, patas, antenas y bordes del protórax y élitros de un color testáceo ligeramente rojizo. Cabeza pequeña, lisa, ojos salientes, con las sienes bien estrechadas por detrás de éstos. Palpos maxilares con el cuarto artejo más largo y ancho que el tercero. Lengüeta bisetulada, con el borde libre redondeado; las paraglosas la sobrepasan algo. Mesosterno, visto de perfil, con un pequeño calo careniforme por delante de las ancas intermedias. Antenas delgadas, sobrepasando el primer cuarto de la longitud de los élitros. Protórax trapeciforme, más ancho que largo (fig. 6), subconvexo; ángulos anteriores salientes y agudos, si bien brevemente redondeados en la punta; los posteriores rectos. Borde lateral moderadamente arqueado en su mitad anterior, casi rectilíneos en la mitad posterior. Base recta. Costados del protórax nada levantados; por el contrario, junto a los ángulos posteriores son deprimidos, finamente rebordeados en los lados. Surco mediano poco profundo; fositas basales muy superficiales y lisas. Elitros oblongos, cortos; no sinuados hacia el ápice, convexos. Carena basal fina, recta o débilmente arqueada. Hombros acusados, pero redondeados y no salientes. Estrías finas, pero bien marcadas, lisas. Intervalos planos. Séptima interestría no careniforme en la base. Puntuación del tercer y quinto intervalo bastante variable; sobre la tercera de cuatro a ocho puntos, y de dos a cinco sobre el cuarto apical de la quinta estría. Ocasionalmente y en algunos ejemplares uno o dos puntos sobre el séptimo intervalo. Tercera y cuarta estría unidas en la extremidad; la quinta se une a la sexta en ciertos ejemplares, y en otros la quinta es libre, mientras la sexta se une, en cambio, con la séptima. Metapisternas más anchas que largas, impunteadas. Meso-

tibias y metatibias de los ♂♂ sin pubescencia especial en forma de cepillo o brocha; solamente una ligera pubescencia simple se entremezcla con las sedas normales lo mismo en uno que en otro sexo. Protarsos de los ♂♂ con los tres primeros artejos dilatados, subcordiformes; el primer artejo es algo más estrecho y más largo que el segundo. Protarsos de la ♀ apenas surcados lateralmente, y especialmente por dentro. Hemos encontrado ejemplares en los que incluso el surco interior falta en absoluto. El primer artejo es poco más de dos veces tan largo como el cuarto. Artejos de los tarsos intermedios y posteriores bien surcados lateralmente en ambos sexos.

Organo copulador (fig. 17) pequeño, corto y robusto; bien arqueado y terminado en punta simple. Visto por encima acaba en punta ancha y truncada. Estilo derecho delgado, arqueado, sinuoso y terminado en un pequeño diente de punta obtusa. Estilo izquierdo en forma de cuchara alargada.

Aunque a primera vista se puede confundir el *C. freyi* con el *C. rectus*. con el que exteriormente se parece, un examen algo detenido de la forma del protórax permite separarlos sin dificultad. En *rectus* el protórax es de lados rectos en sus dos tercios posteriores y arqueado por delante, su borde anterior es poco escotado y su mayor anchura se encuentra por delante de la mitad, desde donde baja recto, sin estrecharse (o estrechándose muy ligeramente), hasta los ángulos posteriores. Por el contrario, el protórax de *C. freyi* está bien escotado en su borde anterior, y éste, si bien por delante está más fuertemente arqueado, continúa ensanchándose progresivamente hasta la base, en donde encontramos su mayor anchura. Además, el número de puntos de los intervalos de los élitros, así como sus tegumentos más brillantes, permiten separar sin grandes esfuerzos el *freyi* del *rectus*. Si se prepara la genitalia del ♂ entonces las dudas, si es que las hay, desaparecen al punto, pues los caracteres diferenciales son muy sensibles entre uno y otro *Calathus,* a pesar de su evidente parentesco.

Mr. Colas describió hace unos años esta interesante especie sobre un ejemplar recolectado por G. Frey en Tenerife. En estos últimos años el entomólogo tinerfeño señor Fernández ha conseguido capturarlo en cantidad apreciable. El tipo procede de Monte Aguirre, 22-V-27. Yo poseo ejemplares de Monte Agui-

rre, 30-XII-48 y 5-II-50; Monte de las Mercedes, 8-XII-49; Cumbre de Anaga, 1-XI-47, y Arafo, 21-I-50. Estos últimos fueron capturados a 800 metros de altitud.

Calathus abacoides

Brullé (in Webb. et Berth. Hist. Nat. Canar., 1838, p. 56).

Longitud, 8-10 mm. Insecto elíptico en conjunto, de un color negro de pez, medianamente brillante en ambos sexos, subconvexo. Palpos, patas y antenas testáceos; los fémures oscurecidos. Cabeza estrecha, lisa; ojos medianamente salientes y las sienes moderadamente estrechadas por detrás de éstos. Impresiones frontales débiles. Palpos con el cuarto artejo algo más corto y ancho que el tercero. Lengüeta bisetulada, con el borde libre truncado e inerme. Las paraglosas no la sobrepasan. Mesosterno sin diente. Antenas delgadas, alcanzando el primer tercio de la longitud de los élitros. Protórax trapeciforme (fig. 9), mucho más ancho que largo; su mayor anchura en la base. Los ángulos anteriores poco salientes, brevemente redondeados en la punta. La base es recta o muy ligeramente sinuada. Los ángulos posteriores son agudos. Los costados tan sólo levantados, y no demasiado, hacia la base. Carece de reborde lateral. La superficie es algo convexa en el disco, el sillón mediano, poco profundo, y las fositas asimismo poco marcadas y lisas. En su lado extremo se observa una carínula no muy acusada, que se dirige en sentido oblicuo desde los ángulos posteriores a las fositas. Elitros anchos, convexos y truncados en la base, acuminados por detrás; carece de sinuosidad anteapical. La carena basal es ligeramente arqueada; el reborde marginal de los élitros estrecho. Hombros marcados, salientes y dentiformes. Estrías finas y débilmente punteadas. Intervalos algo convexos, el séptimo levantado en la base. Tercer intervalo con cuatro a ocho puntos, séptimo con tres a cinco, situados en la parte posterior y anteapical de los élitros. Tercera y cuarta estrías unidas en la extremidad, y unidas también la quinta y la sexta o la sexta y la séptima, y en este caso la quinta queda libre; algunos ejemplares presentan reunidas la quinta, sexta y séptima. Metapisternas lisas, tan largas como anchas. Mesotibias y metatibias de los ♂♂ sin pubescencia espe-

cial. Protarsos de los ♂♂ con los tres primeros artejos dilatados, alargados y subcordiformes; el primer artejo menos de dos veces tan largo como el cuarto. En la ♀ el primer artejo es tres veces tan largo como el cuarto y apenas son visiblemente surcados por los lados.

Organo copulador corto y robusto (fig. 21), nada arqueado, terminado en punta simple doblada hacia abajo. Visto por encima acaba en punta roma y asimétrica. Estilo derecho ancho, lameliforme, con un muy pequeño gancho obtuso en la punta, que es ancha y redondeada. Estilo izquierdo en forma de cuchara o paleta. Alerón sagital reducido.

Como ya hemos dicho anteriormente, el *C. abacoides* Brullé forma con el *C. amplius* Escalera —su afín morfológico— un grupo característico, que se aparta visiblemente de los otros grupos de *Calathus* tinerfeños por sus húmeros salientes hacia afuera, dentiformes, o casi dentiformes en *amplius*, y por su protórax en forma de trapecio transversal. En ninguna de estas dos especies las mesotibias y metatibias de los ♂♂ presentan otra pubescencia que la normal. Sus órganos copuladores responden también a un mismo tipo, si bien el de *abacoides* —aparte de su tamaño menor— se distingue por ser proporcionalmente más corto y robusto, por la pequeñez de su alerón sagital y por su punta penial vista de perfil, roma y encorvada hacia abajo. Vista por encima la punta es poco afilada y asimétrica. El estilo derecho es en *abacoides* más ancho en toda su longitud y termina en punta ancha y redondeada y con un pequeño gancho obtuso; la base es redondeada. El estilo izquierdo es en forma de cuchara o paleta alargada, con el lóbulo membranoso, ancho. En *amplius* el oedeagus es más alargado y atenuado en el ápice; la punta penial es más fina y aguzada. El alerón sagital es grande. El estilo derecho más delgado, es decir, en su primer tercio basal es ancho, pero al llegar aquí se estrecha bruscamente, continuando más delgado hasta la punta, que es bastante grande, lo mismo que el gancho, anguloso y agudo; la base del estilo es truncada. El estilo izquierdo es corto y redondeado y el lóbulo membranoso, largo y delgado.

Por su protórax, mucho más transversal, y por sus húmeros dentiformes; por su color negro uniforme; por su genitalia, etcétera, se diferencia bien del *freyi* Colas y *depressus* Brullé,

ambos de protórax trapeciforme, y por estos mismos caracteres se aparta también de todos los restantes *Calathus* de Tenerife.

Wollaston cita —en su clásica obra sobre los coleópteros de Canarias— el *C. abacoides* de Agua García, por encima de Taganana y del Monte de las Mercedes. En mi colección tengo ejemplares, enviados por Fernández, de Monte Aguirre, 18-XI-48 y 5-II-50; Monte de las Mercedes, 13-IV-47, 18-VIII-48 y 24-VII-49. De esta misma localidad tengo un ejemplar sin nombre de recolector ni fecha, enviado por un corresponsal francés. También algunos ejemplares etiquetados simplemente: «Tenerife», procedentes de la colección de Más de Xaxars, a quien fueron enviados por A. Cabrera. Del Museo de Barcelona he visto ejemplares del Monte de las Mercedes (Fernández leg.) y otro de las Vueltas de Taganana (700-800 metros de altura), cazado en II-1921 por M. Escalera.

Calathus amplius Escalera. (Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Octubre 1921, p. 292.)

Longitud, 12-14 mm. Insecto ancho, algo elíptico en conjunto, de un color negro mate, algo rojizo en los bordes del protórax y élitros, éstos aplanados en la región dorsal. Palpos y antenas de un testáceo ferruginoso, las patas de un rojizo oscuro. Cabeza estrecha y lisa, ojos bastante salientes, las mejillas estrechadas por detrás. Impresiones frontales muy borrosas. Palpos maxilares con el cuarto artejo casi tan largo como el tercero y también algo más ancho. Lengüeta bisetulada, con el borde libre inerme y redondeado. Las paraglosas son de la misma longitud que la lengüeta. Mesosterno inerme. Antenas poco delgadas, alcanzando solamente el primer cuarto de la longitud de los élitros. Protórax trapeciforme, transversal; su mayor anchura, claro está, en la base. Angulos anteriores bastante salientes y un tanto obtusos. La base escotada ampliamente en arco, por lo que los ángulos posteriores resultan agudos y prolongados hacia atrás. Los costados del protórax están levantados hacia la base. El reborde lateral es ancho y grueso; por delante está bien marcado y es más borroso hacia los ángulos posteriores. Surco mediano marcado, pero poco profundo; su superficie es subconvexa en el disco.

Fositas bastante profundas, subrugosas. Como en *abacoides,* se observa en *amplius* una poco marcada carínula oblicua, que va desde los ángulos anteriores hasta las fositas. Elitros anchos y relativamente cortos, subconvexos, si bien bastante deprimidos en la región dorsal; truncados por delante y bien estrechados por detrás. Al llegar al primer cuarto basal los élitros se ensanchan bruscamente; su mayor anchura está aproximadamente en el medio. Sinuosidad anteapical muy débil. Húmeros salientes, obtusamente angulosos y salientes hacia afuera, pero sin formar diente alguno. Carena basal moderadamente curvada. Estrías lisas e intervalos planos. Sobre el tercero se observan de nueve a diez puntos (hasta doce según Escalera, quien pudo trabajar sobre numerosos ejemplares), y de cinco a siete sobre el quinto (de tres a seis dice Escalera), uno o dos sobre el séptimo (dos o tres al decir de su autor). Tercera y cuarta estrías y quinta y sexta reunidas en la extremidad, respectivamente; a veces la quinta es libre y la sexta se une a la séptima. Metapisternas impunteadas, subrugosas. Mesotibias de los ♂♂ sin pubescencia especial; las metatibias presentan en la cara interna alguna pubescencia clara y simple entremezclada con las sedas normales, pero sin llegar a formar, desde luego, cepillo ni brocha. Protarsos de los ♂♂ con los tres primeros artejos dilatados, bastante alargados y subcordiformes, el segundo más largo y ancho que el primero (desconozco ejemplares ♀♀).

Organo copulador del ♂ (fig. 23) robusto, nada arqueado y terminado en punta simple y bastante aguzada. Estilo derecho ancho en su primer tercio basal, luego se estrecha bruscamente hasta la punta, que es dilatada, subangulosa y con un diente lateral obtuso y retrógrado. El estilo izquierdo es corto y redondeado, con el lóbulo membranoso, largo y delgado.

El *C. amplius* junto con el *C. abacoides* forman un grupo paralelo, por la dirección de sus ortogénesis, al grupo *depressus-freyi,* y así vemos que en ambos grupos se ha acentuado notablemente la forma trapeciforme del protórax. También el estudio de la genitalia del ♂ nos demuestra el evidente parentesco que existe entre *freyi* y *depressus,* por un lado, y entre *amplius* y *abacoides* por otro. Este parentesco también puede observarse —y aún más si cabe— entre el *C. rufocastaneus* y el *C. rectus,* cuya genitalia es casi idéntica, así como la conformación de su protórax,

poco o nada trapeciforme, en oposición con la de los dos grupos citados anteriormente. Parece como si cada uno de estos tres grupos, aun siguiendo caminos diferentes, hayan pasado por las mismas fases en el curso de su evolución.

No obstante, hay un carácter que no se presenta con la misma regularidad entre las seis especies citadas. Es el que afecta a la pubescencia densa y en forma de cepillo de las meso y metatibias de los ♂♂. Desde luego, ninguno de los seis *Calathus* tiene pubescencia en forma de cepillo en las metatibias (este carácter sólo lo tienen el *C. ciliatus, auctus* y *angustulus*), pero el *C. depressus* lo presenta en las mesotibias (si bien parece ya en estado de regresión si se le compara con cualquiera de los tres *Calathus: ciliatus, auctus* o *angustulus*). Además las metatibias de *depressus* tienen pubescencia simple y fina entremezclada con las sedas normales, pubescencia que falta en absoluto en el *C. freyi*, su afín morfológico. Asimismo el *C. abacoides* carece de cepillo de pubescencia en las meso y metatibias de los ♂♂, así como de cualquier otro tipo de pubescencia, aparte de las sedas normales; en cambio, el *C. amplius* —su especie afín— tiene pubescencia fina y simple entremezclada con las sedas en las metatibias, al igual que *C. depressus;* pero presenta las mesotibias completamente glabras, a excepción del grupo de sedas común a todos los *Calathus*. En cuanto a *rectus* y *rufocastaneus* tienen las meso y metatibias glabras en absoluto de pubescencia.

La única localidad conocida hoy por hoy es la del Monte de los Silos, de donde proceden los pocos ejemplares que he visto. Esta especie fué capturada abundantemente en dicha localidad por Martínez de la Escalera en mayo de 1921, conviviendo con el *C. ciliatus* y con el *Calathidius acuminatus* Woll.

Calathus carinatus

Brullé (in Webb. et Berth. Hist. Nat. Canar., 1838, p. 55).

Longitud, 11-13 mm. Insecto deprimido, con los élitros anchos, elípticos y mates; cabeza y protórax brillantes y relativamente pequeños. De un color castaño negruzco ahumado, cabeza y protórax más rojizos. Los bordes del protórax y márgenes de los élitros rojizo-ferruginosos. Antenas, patas y palpos de un ro-

jizo ferruginoso. Cabeza lisa, alargada, con los ojos bastante grandes y moderadamente salientes, el cuello bien estrechado; impresiones frontales poco profundas. Palpos maxilares con el cuarto artejo más corto y ancho que el tercero. Lengüeta bisetulada y con el borde libre subcónico e inerme; las paraglosas la sobrepasan. Mesosterno, visto de perfil, con un pequeño tubérculo por delante de las ancas intermedias. Antenas largas y delgadas, llegando casi hasta la mitad de la longitud de los élitros. Protórax poco más largo que ancho (fig. 12), poco estrechado por delante y nada por detrás; su mayor anchura por delante de los ángulos posteriores, que son redondeados; los anteriores algo salientes y también redondeados. La base escotada en el centro. Las márgenes del protórax medianamente levantadas por detrás de la mitad hasta los ángulos posteriores. Canal marginal ancho. Superficie poco convexa, surco mediano marcado, pero no muy profundo. Fositas lisas y profundas. Elitros mates, bastante anchos, elípticos y deprimidos; su mayor anchura cerca del primer tercio anterior, bien estrechados por delante y acuminados por detrás. Carena basal profundamente curvada, subiendo más hacia los húmeros que hacia el escudete; canal marginal ancho. Sinuosidad anteapical ligera. Húmeros obtusamente redondeados. Estrías lisas y finas. Intervalos planos, el séptimo ligeramente levantado hacia la base. El tercero lleva de siete a diez puntos, dos o tres sobre el quinto y a veces algunos otros sobre el séptimo. Tercera y cuarta estrías y quinta y sexta unidas hacia el ápice; en algunos ejemplares la quinta queda libre y la sexta se une a la séptima. Metapisternas cuadradas y sin puntos. Mesotibias y metatibias de los ♂♂ sin pubescencia densa formando cepillo, pero sí con pubescencia simple y clara entremezclada con las sedas normales en las meso y metatibias de ambos sexos. Los tres primeros artejos de los protarsos de los ♂♂ son dilatados, alargados y subcordiformes. El primer artejo es casi de la misma longitud que el segundo, pero más estrecho. En las ♀♀ el primero es casi tres veces más largo que el cuarto. Todos surcados lateralmente.

Organo copulador del ♂ (fig. 20) robusto y poco arqueado. La parte apical es corta y ligeramente engrosada por el dorso. Visto por encima termina en punta ancha y truncada, algo torcida hacia la izquierda. Estilo izquierdo redondeado y con el

apéndice membranoso grande. Estilo derecho casi espatuliforme, ancho, algo sinuoso y terminado en punta redondeada, sin diente ni gancho lateral alguno.

El *Calathus carinatus* Brullé junto con el *C. angustulus* Woll. forman un grupo que se aparta notablemente por su morfología externa de las restantes especies de *Calathus* de Tenerife. Es sobre todo por la especial conformación de su protórax, alargado, relativamente pequeño y nada trapeciforme, y por la forma marcadamente elíptica y plana de sus élitros, lo que a primera vista les distingue de la totalidad de sus congéneres tinerfeños. Sin embargo, el estudio de la genitalia del ♂ demuestra que las analogías, o mejor dicho, el parentesco entre uno y otro no es tan acusado y sensible como entre otras especies ya anteriormente comentadas, pues difieren bastante entre sí (figs. 19-20).

El *C. carinatus* es la única especie de la isla que presenta la particularidad de carecer de diente o gancho en la terminación del estilo derecho, presentando la punta terminal ancha, redondeada y sin vestigio alguno de gancho o diente lateral. Por su forma corta, robusta y poco arqueada el oedeagus se parece algo al del *C. abacoides* Brullé, pero esta semejanza es más aparente que real y no es de ningún modo suficiente para juzgar afines a estas dos especies, ya que son muchos los caracteres que las separan fundamentalmente. No obstante es curioso hacer resaltar que el estilo derecho de *C. abacoides* es bastante ancho (aunque mucho menos que el de *carinatus*), y tiene el gancho lateral muy pequeño, y, sin embargo, es evidente que a pesar de estas analogías ambas especies pertenecen a líneas distintas.

Wollaston lo cazó en las siguientes localidades: Agua García, en los bosques por encima de Taganana, y en el Monte de las Mercedes, en donde lo encontró también el barón de Castelho de Paiva. Fernández me ha enviado ejemplares de Monte Aguirre, 5-XI-50 y del Monte de las Mercedes, 8-XII-49. Del Museo de Barcelona he visto ejemplares procedentes de Tacoronte (300-400 metros de altura), cazados por Escalera, y algunos otros sin localidad precisa procedentes de las recolecciones de A. Cabrera, y que pertenecieron a la colección Más de Xaxars.

Calathus angustulus Woll. (Ann. Mag. Hist. Nat. IX, pág. 349, núm. 12).

Longitud, 10-12 mm. Insecto deprimido y alargado, de un castaño rojizo: cabeza y protórax más claros que los élitros, aquélla brillante y éstos mates. Las márgenes del protórax y élitros de un color más rojizo. Antenas, palpos y patas de un testáceo algo rojizo también. Cabeza lisa, bastante grande; ojos moderadamente salientes (menos que en *carinatus*), grandes. Impresiones frontales muy ligeras. Palpos maxilares con el cuarto artejo algo más corto y más ancho que el tercero. Lengüeta bisetulada, con el borde libre inerme y truncado en el medio; las paraglosas apenas la sobrepasan. Mesosterno, visto de perfil, con un pequeñísimo calo careniforme por delante de las ancas intermedias. Antenas largas y finas, llegando por detrás casi hasta la mitad de la longitud de los élitros. Protórax alargado (fig. 11), de lados bien redondeados por delante, estrechándose a partir de la mitad hasta los ángulos posteriores, que son casi rectos y obtusamente redondeados en la punta; su mayor anchura está algo por delante de la mitad. Los ángulos anteriores son poco salientes y redondeados; la base es ligeramente escotada. Bordes laterales del protórax moderadamente levantados por detrás; las fositas lisas y bastante profundas. La superficie del protórax es desigual y algo convexa; el surco mediano fino. Elitros mates, alargados, oblongos o en elipse muy alargada; su mayor anchura hacia la mitad de los mismos. Estrechados (pero no acuminados) por detrás, bastante menos por delante. Carena basal arqueada. Canal marginal bastante ancho. Sinuosidad anteapical ligera. Húmeros redondeados. Estrías lisas y muy finas; intervalos planos, el séptimo normal. El tercero, quinto y séptimo llevan como una docena de puntos alineados a lo largo del intervalo (hay ejemplares que sobrepasan este número y otros que no lo alcanzan). El primer intervalo presenta dos o tres puntos hacia la base. Normalmente las tercera y cuarta estrías y la quinta y la sexta se unen en la extremidad, respectivamente, si bien, como en la anterior especie de *Calathus*, también en algunos ejemplares la quinta estría queda libre y la sexta se une con la séptima. Metapisternas casi tan largas como anchas, impunteadas. Meso y metatibias de los ♂♂ con pubescencia densa formando cepillo. En las ♀♀

las meso y metatibias presentan una pubescencia fina, clara y simple, entremezclada con las sedas normales. Los tres primeros artejos de los protarsos de los ♂♂ dilatados, más largos que anchos y algo subcordiformes. El segundo artejo es más largo y ancho que el primero. En la ♀ el primero es poco más de dos veces tan largo como el cuarto. Todos surcados por fuera.

Organo copulador del ♂ (fig. 19) relativamente pequeño, terminado en punta simple y torcida hacia abajo en el ápice. Visto por encima termina en punta atenuada y brevemente redondeada. Estilo izquierdo en forma de cuchara redondeada; apéndice membranoso estrecho y delgado. Estilo derecho largo y estrecho, algo arqueado, sinuoso y terminado en un gancho agudo en forma de arpón.

Por su forma general externa el *C. angustulus* Woll. puede confundirse únicamente con el *C. carinatus* Brullé, pero un somero examen nos muestra en seguida la disparidad específica que existe entre ambos *Calathus*. En primer lugar las tibias intermedias y posteriores de los ♂♂, con pubescencia formando un cepillo denso (pubescencia clara y simple en *carinatus*), así como la forma del cuerpo, más alargada; los élitros, menos redondeados y menos elípticos; el protórax, bien redondeado por delante y con su mayor anchura cerca del medio; la carena basal de los élitros, notablemente menos arqueada; las estrías, más finas, etcétera, son otros tantos caracteres bien visibles que separan al *C. angustulus* del *C. carinatus*, cuyos élitros elípticos, anchos y de lados redondeados; estrías más profundas, carena basal muy arqueada, protórax progresivamente ensanchado desde los ángulos anteriores, éstos bien salientes, hasta los posteriores, redondeados por completo, y cerca de los cuales encontramos su mayor anchura (en *C. angustulus* los ángulos anteriores son poco salientes y los posteriores casi rectos). También el número de puntos colocados sobre los intervalos de los élitros varía mucho entre una y otra especie: de siete a diez sobre el tercero, dos o tres sobre el quinto y algún otro sobre el séptimo en *carinatus*, mientras que *angustulus presenta* doce o más sobre el tercero, quinto y séptimo intervalos, e incluso se observan dos o tres puntos cerca de la base en el primero.

Si en los *Calathus* de Canarias el número de puntos pilíferos de los intervalos de los élitros no es absolutamente constante no

ya entre dos especies, sino entre individuos de una misma especie, ofrece, sin embargo, su número un carácter bastante bueno, que ayuda a diferenciar a veces cómodamente una especie de otra aun teniendo en cuenta la poca regularidad y oscilación de los puntos elitrales.

La genitalia del ♂, como ya dijimos al comentar la especie precedente, es dispar entre *carinatus* y *angustulus* (figs. 19-20). En el primero el oedeagus es más corto, robusto y poco arqueado; la punta penial, vista por encima, es truncada, y vista de perfil presenta un pequeño engrosamiento dorsal en el ápice; en el segundo el oedeagus es más delgado y arqueado, la punta penial simple y encorvada hacia abajo en el ápice; vista por encima termina en punta atenuada y brevemente redondeada. El lóbulo izquierdo, en *carinatus*, es redondeado y con el lóbulo membranoso grande y ancho (estilo más alargado y lóbulo membranoso delgado y pequeño en *angustulus*). El estilo derecho de *C. carinatus* es ancho y redondeado en la punta, sin gancho lateral alguno, mientras que el de *angustulus* es delgado y estrecho, terminando en un fuerte y agudo gancho lateral en forma de arpón.

J. Fernández me ha enviado algunos ejemplares recolectados por él en el Monte Aguirre, 3-XI-50, y en el Monte de las Mercedes, 24-VII-49, en donde al parecer no es muy frecuente. De la ex. coll. Más de Xaxars poseo varios ejemplares de Tenerife, pero sin localidad precisa, procedentes de las cazas de A. Cabrera. Del Museo de Barcelona he visto unos ejemplares del Monte Igueste (700-800 metros de altura), IV-1921, capturados por Escalera. Wollaston cita esta especie de Icod el Alto, Agua Mansa y de cerca de Anaga y Taganana.

Calathus ascendens Woll. (Ann. Mag. Nat. Hist. (3) IX, 1862, p. 345).

Longitud, 10-13 mm. Insecto alargado, convexo, de un color castaño oscuro algo rojizo; márgenes del protórax y élitros de un rojizo testáceo. En ambos sexos la cabeza y protórax son algo más brillantes que los élitros, que, sin embargo, tienen también bastante brillo. Patas, palpos y antenas de un testáceo rojizo. Cabeza lisa y convexa, sienes muy poco estrechadas, por lo que

los ojos están encajados y apenas salientes; el cuello, por esta razón, es grueso. Impresiones frontales poco profundas. Palpos maxilares con el tercer artejo algo más largo que el cuarto, que es más ancho y corto. Lengüeta bisetulada, el borde libre inerme y ligeramente redondeado; las paraglosas la sobrepasan. Mesosterno, visto de perfil, con un pequeño calo por delante de las ancas intermedias. Antenas largas, alcanzando el primer cuarto de la longitud de los élitros. Protórax convexo y en cuadro transversal (fig. 12 b), bien redondeado en los lados, especialmente desde la mitad hasta los ángulos anteriores, más ancho por detrás que por delante; su mayor anchura se encuentra algo por delante de la mitad. La base es recta, los ángulos posteriores son más o menos obtusos. Fositas muy poco marcadas, subrugosas; surco mediano fino. Elitros oblongos, convexos; su mayor anchura por detrás de la mitad, poco estrechado por delante. Sinuosidad anteapical muy ligera o nula. Carena basal moderadamente arqueada. Canal marginal estrecho. Húmeros obtusamente redondeados. Estrías casi lisas y finas. Intervalos ligeramente subconvexos. El tercero lleva de cuatro a siete puntos, el quinto tres o cuatro puntos en su quinto apical. Tercera y cuarta y quinta y sexta estrías reunidas hacia el ápice, respectivamente, excepto en algunos ejemplares, en los cuales la quinta queda libre y la sexta se une a la séptima. Metapisternas más largas que anchas. Meso y metatibias de los ♂♂ con pubescencia fina y simple entremezclada a las sedas normales, pero sin formar cepillo ni brocha; las tibias de las ♀♀ presentan la misma pubescencia. Los tres primeros artejos de los protarsos de los ♂♂ son dilatados, bastante anchos y subcordiformes; el primer artejo es más estrecho, pero de la misma longitud que el segundo. En las ♀♀ el primero es dos veces y media tan largo como el cuarto. Surcados por los lados.

Organo copulador (fig. 22) con la parte basal del mismo muy robusta, poco arqueado; la parte apical es delgada y bastante recta, presentando en la punta penial un engrosamiento dorsal. Visto por encima termina en punta truncada medianamente ancha. Estilo izquierdo en forma de paleta alargada. Estilo derecho profundamente arqueado, ancho hacia la base y delgado y estrecho hacia el ápice; su borde externo es bisinuoso. Gancho apical redondeado y de punta aguzada.

Por su forma general el *C. ascendens* Woll. recuerda a los grandes ejemplares del *C. rectus* Woll., pero difiere por su protórax, más transverso y estrechado por detrás: su carena basal, arqueada; su tamaño mayor, genitalia del ♂, etc. En realidad este *Calathus* (el *ascendens*) es el único que no presenta analogías muy marcadas con ningún otro de los *Calathus* de Tenerife.

Por su genitalia se acerca quizá al grupo *ciliatus-auctus*, no obstante ser notablemente distinto; la gran robustez de la base del oedeagus y la conformación del estilo derecho —bastante parecido al de *ciliatus*— son los únicos caracteres que le aproximan a estos dos *Calathus*. Si nos ocupamos de su morfología externa este posible parecido se aleja mucho, pues el *C. ascendens* difiere notablemente de aquéllos.

Wollaston cita esta especie como propia de las regiones elevadas de Tenerife: de la Cumbre de las Cañadas, de cerca de Icod el Alto y de las alturas de Agua Mansa. Mi colección guarda ejemplares del Monte de la Esperanza 1-II-48, 14-XI-48, y de las Cañadas, 5-III-50 (Fernández leg.); otros ejemplares sin localidad precisa, recogidos por A. Cabrera, y un ejemplar de Agua Mansa (1.200 metros de altura), 5-I-47 (C. González leg.). Del Museo de Barcelona vi ejemplares en La Orotava, Montaña Bermeja, 11-XI-28 (Cabrera leg.); Tacoronte (300-400 metros de altura), I-1921 (Escalera leg.); Monte de la Esperanza, 1-II-48, 2-25-VII-48 (Fernández leg.), y finalmente de Agua Mansa (1.200 metros de altura), 5-I-46 (González leg.).

Ninguna de las especies de Tenerife ha sido hallada fuera de esta isla, cosa que también ocurre con las demás especies de las otras islas —y archipiélagos—, cada una de las cuales posee sus especies propias. Actualmente cabe considerar este conjunto de especies en pleno curso de evolución, pues presenta caracteres, tales como los de la puntuación de los intervalos, de los élitros y serie umbilicada todavía no fijados del todo, fluctuando su número y colocación dentro de unos límites bastante amplios. Sin embargo, esto no quiere decir que entre las especies actuales pueda haber confusiones y cruzamientos. No. La especialización está ya demasiado avanzada para que puedan subsistir los cruces entre una y otra especie. El aislamiento interespecífico es ya absoluto. Hemos visto también en las páginas anteriores que los *Calathus*

de Tenerife están separados unos de otros por caracteres bien tajantes. Lo que yo pretendo insinuar es que ellos no han acabado aún sus posibilidades evolutivas, así como el que las diversas líneas no han agotado aún su capacidad de proliferación específica.

Es curioso hacer notar que bastantes de las especies tinerfeñas parece se han agrupado de dos en dos: *ciliatus-auctus, abacoides-amplius, rufocastaneus-rectus, freyi-depressus*. Los dos primeros constituyen a mi juicio una línea independiente de los dos segundos y de todos los restantes. Y lo mismo ocurre con los demás es decir, de *abacoides-amplius* y de *rufocastaneus-rectus, freyi* y *depressus*. Desde luego, *rufocastaneus-rectus* constituyen una rama bien diferenciada de los otros dos (*freyi* y *depressus*), pero evidentemente de una misma línea común.

En cuanto a los tres *Calathus* restantes, *carinatus, angustulus* y *ascendens*, creo deben considerarse como individualizados de los otros *Calathus* tinerfeños. Quizá el *C. angustulus* Woll. guarda algún parentesco con el *C. depressus* Brullé, como deja entrever el examen de la genitalia de los ♂♂. En cambio, y en contraposición con lo que a primera vista parece, al comparar el *C. angustulus* Woll. con el *C. carinatus* Brullé su parecido externo no es más que un caso de convergencia entre dos especies de líneas distintas, como lo demuestra el estudio de los órganos copuladores.

Por todo lo anteriormente expuesto cabe suponer que a partir del mioceno, en que las islas Canarias se separaron del continente africano y empezó el aislamiento insular y la puesta en marcha de las mutaciones y seclusiones impuestas por este importante factor, diversas líneas de *Calathus* fueron diferenciándose, desdoblándose a su vez en otras especies afines tal y como las vemos en la actualidad.

Bibliografía

Bolívar, C.

1940. Nuevos géneros del conjunto *Platyderus-Calathus*, procedentes de la isla de la Gomera. *Ciencia*, vol. I, núm. 3. Méjico (*) [1].

Brullé (en Webb y Berth).

1938. Hist. Nat. Canar.

[1] Las citas marcadas con (*) son de trabajos que no he podido consultar personalmente.

COLAS, G.
1941. Note sur un *Calathus* nouveau de Ténérife. *Rev. Fr. Ent.*, t. VIII, fasc. 4. París.
1943. Les *Calathus* de la Gomera. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, XLVIII. París.
1943. Un *Calathus* nouveau de l'île de Gomera. *Rev. Fr. Ent.* t. X, fascículo 1-2. París.

ESCALERA, M. M.
1921. Especies nuevas de coleópteros de Tenerife. *Bol. Soc. Esp. Historia Nat.*, t. XXI. Madrid.

HAROLD.
1868. *Col.*, Hefte III (*).

PUTZEYS, J.
1873. Monographie des Calathides. *Ann. Soc. Ent. Belg.*, XVI. Bruselas.

UYTTENBOOGAART, L.
1930. Contribution to the knowledge of the Fauna of the Canary Islands. *Tijdsch. voor Entom.*, LXXIII. Gravenhage.
1937. Contribution to the knowledge of the Fauna to the Canary Islands. *Tijdsch. voor Entom.*, LXXX. Gravenhage.

WOLLASTON, T. V.
1862. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (3), IX. Londres (*).
1864. *Cat. of the Canarian Col.* Londres.
1865. *Coleoptera Atlantidum*. Londres.

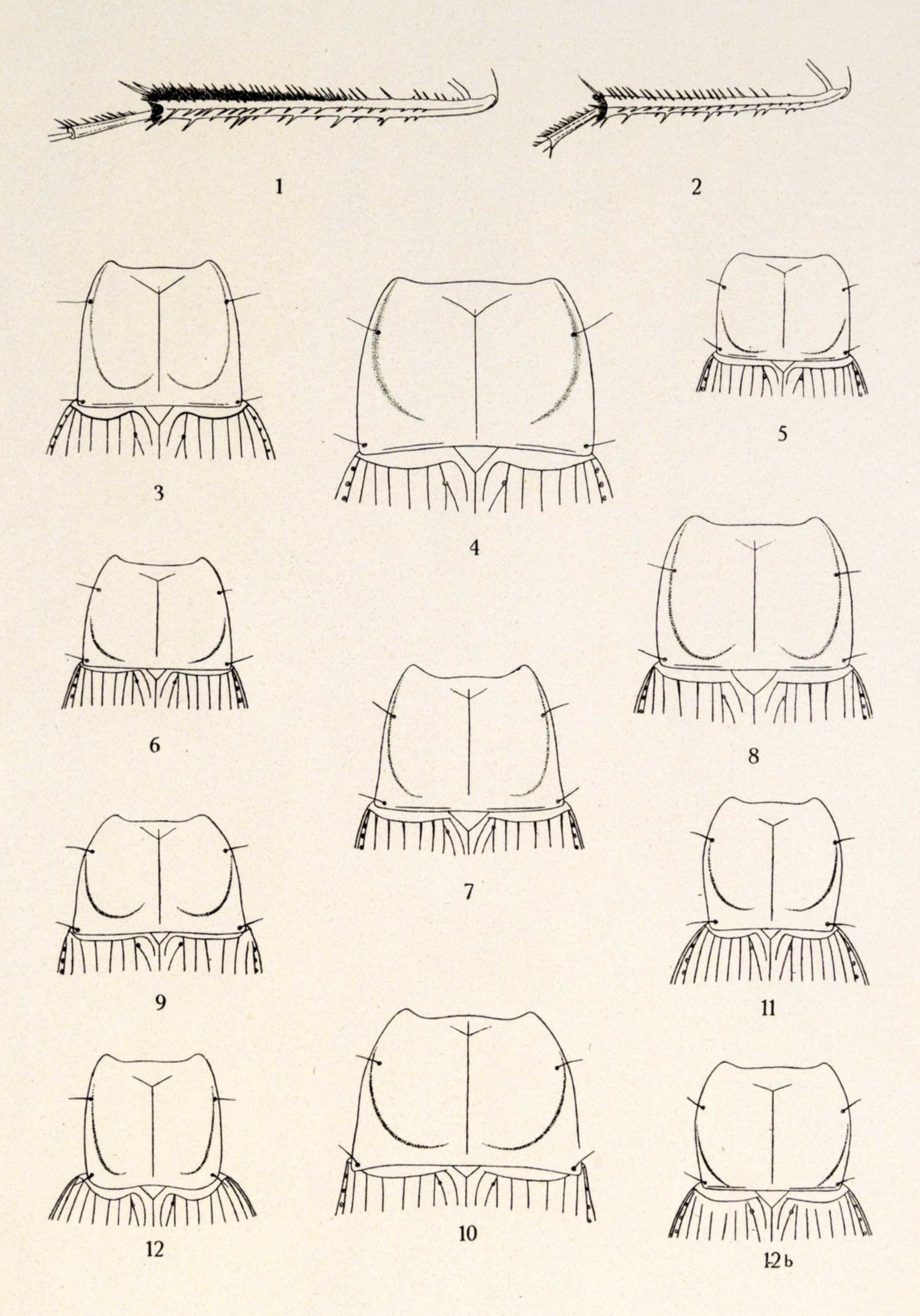
Explicación de la lámina VIII

Fig. 1.—Metatibia pubescente del *Calathus auctus* Woll. del Monte de las Mercedes.
Fig. 2.—Metatibia glabra del *Calathus rufocastaneus* Woll. del Monte de las Mercedes.
Fig. 3.—*Calathus auctus* Woll. del Monte de las Mercedes.
Fig. 4.—*Calathus ciliatus* Woll. de Tenerife.
Fig. 5.—*Calathus rectus* Woll. de Arafo.
Fig. 6.—*Calathus freyi* Colas de la Cumbre de Anaga.
Fig. 7.—*Calathus depressus* Brullé del Monte Aguirre.
Fig. 8.—*Calathus rufocastaneus* Woll. de la Cumbre de Anaga.
Fig. 9.—*Calathus abacoides* Brullé del Monte de las Mercedes.
Fig. 10.—*Calathus amplius* Esc. del Monte de Silos.
Fig. 11.—*Calathus angustulus* Woll. del Monte de las Mercedes.
Fig. 12.—*Calathus carinatus* Brullé del Monte de las Mercedes.
Fig. 12 bis.—*Calathus ascendens* Woll.

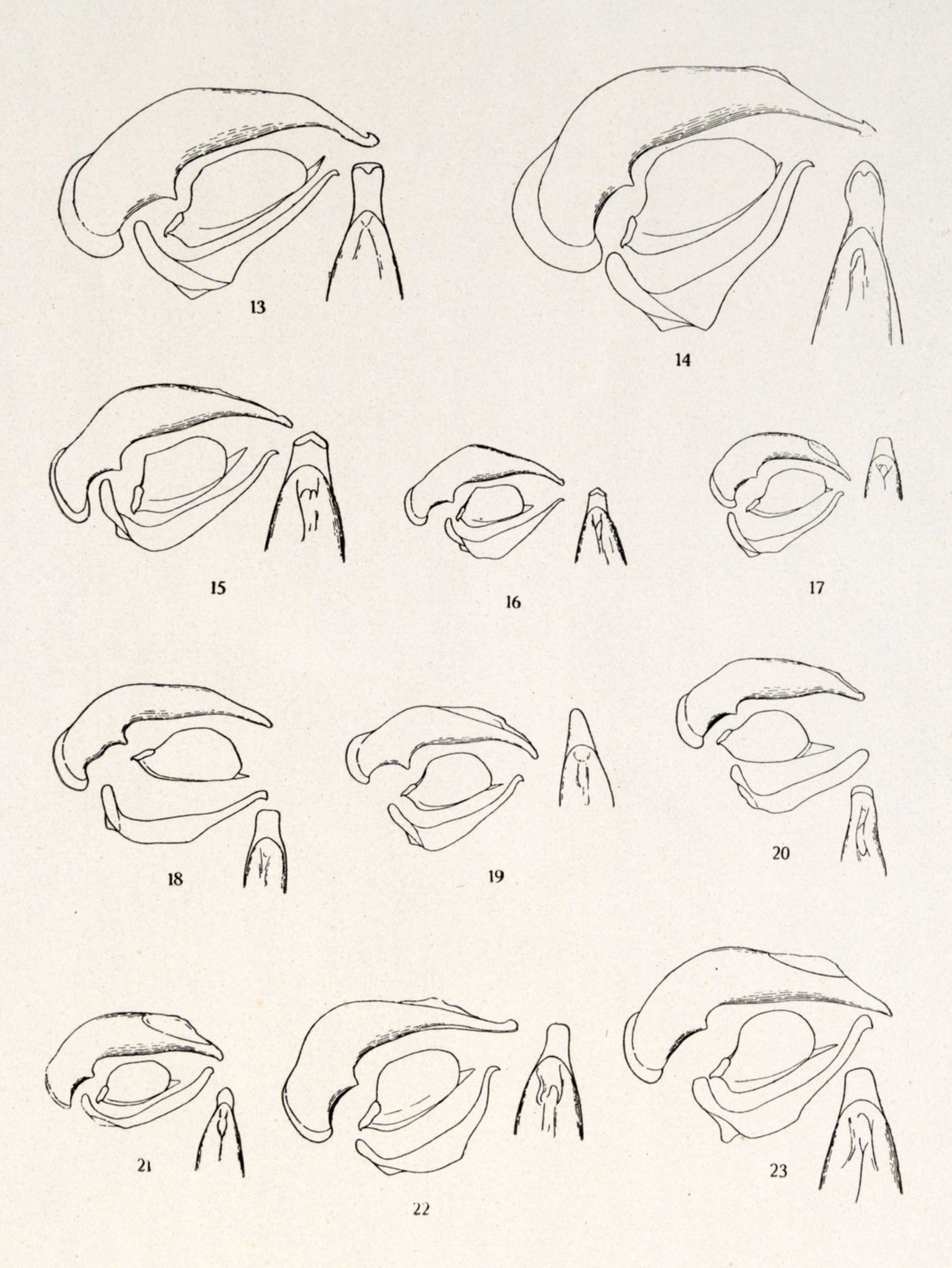
Explicación de la lámina IX

Fig. 13.—Organo copulador del *Calathus auctus* Woll. del Monte de las Mercedes.
Fig. 14.—Organo copulador del *Calathus ciliatus* Woll.
Fig. 15.—Organo copulador del *Calathus rufocastaneus* Woll. de la Cumbre de Anaga.

Fig. 16.—Organo copulador del *Calathus rectus* Woll. de Arafo.
Fig. 17.—Organo copulador del *Calathus freyi* Colas de la Cumbre de Anaga.
Fig. 18.—Organo copulador del *Calathus depressus* Brullé del Monte Aguirre.
Fig. 19.—Organo copulador del *Calathus angustulus* Woll.
Fig. 20.—Organo copulador del *Calathus carinatus* Brullé del Monte de las Mercedes.
Fig. 21.—Organo copulador del *Calathus abacoides* Brullé del Monte Aguirre.
Fig. 22.—Organo copulador del *Calathus ascendens* Woll. del Monte de la Esperanza.
Fig. 23.—Organo copulador del *Calathus amplius* Escalera del Monte de los Silos.



J. MATEU: Los *Calathus* de Tenerife.



J. MATEU: Los *Calathus* de Tenerife.

BEITRAEGE ZUR BIOLOGIE DER SOZIALEN INSEKTEN IN SPANIEN

VON

WILHELM GOETSCH

A. EINLEITUNG

Einladungen in Spanien 1952 und 1953 gaben mir Gelegenheit, die in den Jahren 1928 begonnenen, 1931 und 1933 fortgesetzten und 1942 in einer Arbeit dieser Zeitschrift niedergelegten Untersuchungen an Ameisen der Iberischen Halbinsel zu erweitern. Es handelt sich dabei hauptsächlich um die Gebiete um Barcelona, einschliesslich der Inseln Mallorca, Ibiza und Cabrera.

B. BEOBACHTUNGEN UND VERSUCHE

1. Biogeographische Vorbemerkungen

Die natürlichen Landschaften, in denen wir Ameisen finden, wurden für das Festland der Halbinsel in grossen Zügen sowie für die Gebiete der Costa Brava und der Umgebung Barcelonas

bereits ausführlicher behandelt. Für Mallorca, als Insel unter besonderen Verhältnissen stehend, wurde eine biogeographische Uebersicht noch nicht gegeben und sie deshalb hier nachgeholt. Hierbei wird es wieder nötig sein, zum Vergleich die Inseln am Golf von Neapel, aber auch die Insel Thasos, sowie Teile des griechischen und bulgarischen Festlands mit zu betrachten, die ich seit der letzten Veröffentlichung (1942) besuchen konnte.

Mallorca, mit den unmittelbar anliegenden Inseln und Inselchen etwa 3400 km^2 umfassend, ist 131 Seemeilen von Barcelona entfernt, von wo man es per Schiff in 10-12 Stunden erreicht. Entfernung vom Festland sowohl wie Umfang ist demnach weit grösser als bei den italienischen und griechischen Inseln. Die Geologie ist recht kompliziert, und lässt sich nicht, wie z. B. bei Capri, kurz als Kalkgestein einer Apennin-Fortsetzung, oder, wie bei Ischia, als Vulkan-Aufschüttung bezeichnen. Nach Darder Pericás, dem ich folge (1946), finden sich auf der Insel keine archäischen oder primären Gesteine; auch Granite, Schiefer und Quarze fehlen. Sekundär-, Tertiär- und Quartär-Schichten überwiegen, und zwar solche kalkiger wie vulkanischer Herkunft.

Die Insel, zwischen dem 40. und 39. Breitegrade gelegen, weist einige Hauptketten auf: im Norden das Hauptgebirge der Serralada de Tramuntana; in der ersten Zone unmittelbar am Meer bis zu 1027 m aufsteigend. Es folgt eine mittlere Zone mit mittlerer Höhe (bis 835 m), zwischen Andratx und Puigpuent. Die dritte Kette, von Esporlas bis Pollensa, zeigt die höchste Erhebung: den Puigmajor, mit 1445 m. Infolge der grösseren Höhen, welche die von Capri und Ischia um die Hälfte oder ein Drittel übertreffen, finden wir unterhalb der höchsten Spitzen, die bis 900 m abwärts keine Vegetation tragen und daher als arid oder steppig zu bezeichnen sind, noch dichten Nadelwald, nach unten fortschreitend, in ganz ähnlicher Weise wie am Ipsarion (1100 m) von Thasos. Dieser Wald lockert sich dann hier wie dort immer mehr auf und geht über Misch-Bestände von Kiefern (Pinus halepensis und Pinus maritima) und immergrünen Laubbäumen (Eichen) nach und nach in den Buschwald und die Macchia über. Diese in ihrem unteren Teil hier Garriga genannte Zone, von den mediterranen duftenden Sträuchern und Büschen gebildet, ist in weitem Masse kultiviert, und bildet die später

genauer zu behandelnden Terrassen-Landschaften mit Johannisbrot- und Oelbäumen, bis zu einer Meereshöhe von 500 m. Unterhalb der Garriga und der aus ihr hervorgegangenen Terrassen-Zone finden sich dann die «huertas», die «Gärten», mit Mandelbäumen, die ebenso wie die Feigen auch noch auf den unteren Terrassen gedeihen, mit Aprikosen, Pfirsichen, Pflaumen. Ihr Blühen löst im März und April das der Mandeln ab, die zu dieser Zeit bereits Früchte ansetzen, sowie mit Orangen- und Zitronen-Kulturen, neben denen dann die «habas» angebaut sind, die für die Ernährung so wichtigen Bohnen; auch Felder mit Getreide und Futter-Pflanzen finden wir hier.

Diese kultivierten «huertas» finden wir auch in den grossen Ebenen zwischen dem Nordgebirge der Tramuntaner und den niedrigeren «Sierras de Levante», wo Unmassen von Windmühlen für die Gewinnung des Wassers sorgen, das dann in weiten Bassins aufgespeichert wird. Diese Windmühlen, die bei Muro und Pueblo noch die grossen Steintürme der «Riesen» des Don Quijote als Basis benützen, geben der Landschaft bei Manacor ein ganz besonderes Gepräge. «Se ve a la tierra trabajando», sagte Unamuno von dieser Landschaft. Das letzte landschaftliche Element der Insel ist felsige oder sandige Steppe im Süden, oft mit wüstenartigem Charakter, höchstens 50-100 m hoch. In seinem Kalkgestein bildeten sich an verschiedenen Stellen schöne Tropfstein-Höhlen.

Die Cordillera der Tramuntana schützt den grössten Teil der Insel vor winterlichen Stürmen, so dass, bei einem Durchschnitt, von 12°, die Temperatur in Tälern und Ebenen nicht unter 2° heruntergeht, und auf den Bergen kaum Schnee liegen bleibt. Im Hochsommer werden 32-34° erreicht, die Hitze aber stets durch Brisen gedämpft.

Die hier im Grossen angeführten Landschaftszonen finden wir so wie am Festland im Kleinen wiederholt, wenn wir vom Meere aus in die Berge aufsteigen. Mehr oder weniger breit erstreckt sich dann eine Zone von Sand-oder Fels-Strand, sonnenbestrahlt und sonnendurchglüht in der heissen Zeit. Am Festland finden wir hier gerade in den Mittagsstunden, wenn die Mehrzahl der Insekten Schutz im Schatten sucht, afrikanische langbeinige Formen von Ameisen (Myrmecocystus viaticus F.) mit grosser Schnelligkeit umhereilen, das dunklere Abdomen in die

Luft gereckt, so der heissen Sonne und ihren Rückstrahlungen trotzend. Die Myrmecocystus-Arten (M. viaticus F. und M. albicans Rog), deren spanische Hauptverbreitung Andalusien darstellt, konnte ich auf Mallorca sowie an der Costa Brava bisher nicht feststellen, wohl aber am flachen Felsstrand von Sitges; dass M. albicans bis Mittel-Spanien (Madrid) vordringt, wurde bereits früher erwähnt (1942). Vergesellschaftet mit Myrmecocystus tritt in dieser heissen Wüsten-Zone Messor barbarus L. auf, die sich auch in Mallorca findet; ebenfalls ursprünglich eine afrikanische Species, die infolge ihrer weiten Verbreitung in der verschiedenen grossen Halbinseln des Mittelmeers (Balkan, Süd-Italien, Spanien) Unterarten ausbildete. Die Messor-Arten ziehen sich in der Mittagshitze in die Nester zurück, und sammeln ihre Körner in den Früh- und in den Abendstunden.

Die Macchia mit ihren Hauptameisen Messor instabilis var. bouvieri Bond. und Lasius emarginatus Ol. habe ich in der Schilderung der Costa Brava (1942) bereits charakterisiert. Da in Mallorca an vielen Stellen Kalkbänke eingelagert sind, kommen im Gegensatz zu dort aber auch kalkliebende Sträucher vor, wie z. b. die grossen Euphorbien. Ich fand sie, zusammen mit Chamaerops humilis, besonders schön an Felsen bei Bañalbufar. Dass diese einzige europäische Palme, die wir auch auf Capri und Ischia finden, südlich von Barcelona ihr Ende findet, wurde früher erwähnt. Auf der Küstenstrasse nach Sitges treten die ersten Exemplare bei Garraf auf, da, wo die Fahrstrasse aufsteigt und die Eisenbahn in den ersten Tunnel einfährt. Der Wald, in den die Macchia allmählich übergeht, fand ebenfalls schon seine Schilderung, und zwar in der Veröffentlichung von 1942 sowohl wie hier in der allgemeinen Uebersicht.

Auf Mallorca ist die typische Wald-Ameise Cremastogaster scutellaris Ol., die *auf* den Bäumen, und Crem. sordidula Nyl., die *unter* den Bäumen ihr Nest unter Steinen aufschlägt. Eine Zwischenstellung nehmen ein verschiedene Varietäten von Crem. auberti, die an Wurzeln und Strünken leben, gelegentlich zusammen mit der Termite Reticulitermes lucifugus Rossi. Die andere europäische Termite Kalotermes flavicollis Fab. fand ich in Neapel und Capri sowohl wie auf Mallorca in Bäumen. Irgendwelche Beziehungen zwischen diesen verschiedenen sozialen Insekten waren aber nirgends festzustellen. Es ist nur die gleiche

bevorzugte Umwelt, die sie zusammenführt. Dass Camponotus (Orthonomyrmex) lateralis Ol. gern mit Cremastogaster scutellaris ein innigeres Zusammenleben eingeht, konnte ich auf Mallorca (Esporlas) verschiedentlich beobachten und dort weiterhin feststellen, dass auch Strassen von Cr. auberti in gleicher Weise benützt werden. Die Baumameise Camponotus (Colobopsis) truncatus Spin. kommt auf Mallorca ebenfalls vor (Sóller, Esporlas a. u.), aber nicht so häufig, da der bevorzugte Korkeichenwald fehlt. Infolgedessen ist auch das 1942 genauer beschriebene Zusammenhausen mit Cremastogaster, das ich auch auf Thasos fand, nicht so in die Augen springend.

Unterschiede zwischen Festland und Mallorca finden wir in folgendem: Auf Mallorca kommt auf den Mauern und Hauswänden der Küste Acantholepis frauenfeldi var. nigra Em. vor, die sich auch hier als «Insel-Ameise» erweist. Sie ist auf Capri allenthalben zu finden; sie lebt auf Procida, und beginnt sich auf Ischia immer mehr zu verbreiten. Auf Thasos fand ich sie ebenfalls; nicht aber, trotz allen Suchens, auf den dazugehörigen Festländern, obwohl Capri und Thasos von der Festlandsküste an den engsten Stellen nur ca. 5 km entfernt sind. Lediglich im Hafen von Neapel fand ich ein einziges Mal einige wohl durch Schiffe verschleppte Arbeiterinnen. Es *fehlen* dagegen, wie meist auf den Inseln, die Spezies von Formica, welche ihre Kolonien nur mit Hilfe anderer Arten zu gründen vermögen. In Mallorca fehlen aber auch, wie es scheint, die Formica mit selbständiger Gründung. Weder Lomnicki (1925) noch Eidmann (1926) erwähnen in ihren Arbeiten über Mallorca eine Formica-Art und auch ich suchte bisher vergeblich danach. Mallorca liegt allem Anschein nach doch zu weit ab vom Festland, so dass schlecht fliegende befruchtete Weibchen die Insel nicht erreichten. (Vergl. Tabelle 1). So fehlt die an der katalanischen Küste am Strand lebende Formica cinerea Mayr, Formica dusmeti Em. der Waldränder, und Formica glebaria Nyl. und Formica gagates Latr. in Wald und Gebüsch, und endlich Formica rufibarbis Fabr. auf Lichtungen.

Dass starke Windverwehungen geflügelter Geschlechtstiere stattfinden können, zeigten Erlebnisse auf chilenischen Eis-Vulkanen, auf deren Schnee ich Hunderte von Männchen und Weibchen der Waldameisen sammeln konnte, und ein Erlebnis

in Varna Herbst 1942. Nach einem Oststurm auf dem Schwarzen Meer bestanden die aus angeschwemmten Materialien bestehenden Strandlinien weithin aus Männchen und Weibchen von Ameisen, meist Lasius-Arten; und dass Sturm und längerer Aufenthalt in Salzwasser nicht schädigten, ergaben Züchtungs-Versuche, die sämtlich glückten. In ähnlicher Weise werden wohl auch aus Südspaniens Festland immer wieder Weibchen kleinerer Ameisen durch die Nordstürme nach den Inseln getrieben werden. Es müssen natürlich alle möglichen günstigen Umstände zusammenkommen, um eine derartige Besiedlung zu einem guten Ende zu führen: Sturm in bestimmter Richtung gerade zur Zeit des Hochzeitsfluges, und nicht zu stürmisches Meer. Dass Ameisen-Königinnen Salzwasser viele Stunden ohne Schaden vertragen, stellte ich verschiedentlich in Experimenten fest, und ebenso, dass sie tagelang auf flottierenden, oft überspülten Holzstücken im Meere zu treiben vermögen.

Eine solche Ueberquerung grösserer Strecken hat natürlich viel geringere Chancen, zu einem guten Ende zu kommen, und so ist es wohl zu erklären, dass die grossen, schweren, nie hoch fliegenden Camponotus-Weibchen bisher noch nicht Mallorca erreicht haben. Für diese kommt wohl nur Verschleppung mittels Holzes in Betracht, was bei dem Handelsverkehr der Jetztzeit natürlich nicht zu schwimmen brauchte, sondern per Schiff verfrachtet sein konnte. Dass *Termiten* auf solche Weise oftmals verschleppt werden, ist ja bekannt. Iridomyrmex humilis Mayr. kam, so kann mit Sicherheit angenommen werden, durch den Menschen nach der Insel Mallorca, so wie in jüngster Zeit auch nach Capri und Ischia. Darüber berichtete ich kürzlich schon in einer besonderen Veröffentlichung (1951). Auf Mallorca sah ich ihre typischen langen Züge baumauf-, baumabwärts an den Strassenbäumen bei Manacor, bei Esporlas auf einem Bach-Damm. Am Festland konnte ich diese argentinische Ameise, die in Mallorca noch nicht zu einer Plage wurde, in Sitges und der Costa Brava finden. An keiner Stelle scheint sie bisher zur Hausameise geworden zu sein.

Alle die verschiedenen spanischen Landschaften, die hier erwähnt wurden, zeichnen sich bei den Inseln sowohl wie beim Festland gegenüber denen dem Auge oft so ähnlich erscheinenden Regionen in Italien durch den *Vogelgesang* aus,

den man auf der Apennin-Halbinsel oft vermisst. Barcelona, Costa Brava und Mallorca sind im Frühjahr nicht denkbar ohne Nachtigall-Schlag, Garten und Gartenlandschaften nicht ohne Girlitz, Buchfink, Grünling, Ammern und Stieglitz, verschiedene Grasmücken und Laubsänger; Wald und Macchia nicht ohne Blau-, Tannen-, Kohl- und Sumpf-Meisen. In Kiefer-Hainen leben Schwärme von Kreuzschnäbeln. Der Kuckuck-Ruf und der Amsel-Schlag schallt aus dem Wald, und das Up-Up-Up des Wiedehopfs gehört ebenso zu den typischen Klängen der Macchia wie das bald nähere, bald fernere Klingeln der Glokken weidender Schafe und Ziegen. Dagegen fällt auf Mallorca jedem Biologen, der das Mittelmeergebiet kennt, das Fehlen von *Eidechsen* auf, die mit den hier erwähnten Ameisen-Biotopien andernorts, auch mit denen des spanischen Festlands, unlöslich verbunden sind. Immer wieder erwartet man diese flinken «Lacerten», die auch Goethe in Italien so erfreuten, an Stellen, wo Mauern, Ruinen oder andere Steinansammlungen von Brombeeren, Epheu, Stachelwinden u. a. Pflanzen dieses Biotops ideale Wohnplätze schaffen. Was dies Fehlen verursacht, ist unbekannt. Klimatische Gründe können nicht in Betracht kommen, denn ganz nahe an Mallorca liegende Inseln beherbergen Eidechsen z. T. in Massen, wie z. B. auch Cabrera, wo ich 1928 eine grössere Zahl fing. Auch Hartmann und Eisentraut sammelten auf den Inseln bei Mallorca. Ausserdem gibt es überall auf Mallorca *Geckos,* die ja ein ähnliches Biotop, d. h. eben mit Spalten versehene Mauern aller Art, bewohnen. Bei meinen täglichen Gängen im Tal und auf den Höhen von Esporlas konnte ich diesen Tieren manchmal alle paar Schritt begegnen. Endlich aber zeigte es sich, dass *eingeschleppte* Eidechsen sich sofort einbürgerten, wie z. B. die grünen Lacerten der Insel Ibiza. Vor rund 30-40 Jahren muss diese Einschleppung erfolgt sein, und zwar durch Schiffe: 1928 waren diese Eidechsen nur auf einem eng begrenzten, durch hohe Felswände auf 3 Seiten abgeschlossenen Bezirk am Fischerhafen von Palma zu finden. Jetzt, nach 25 Jahren, haben sie sich bedeutend ausgebreitet, wozu die Veränderungen beim Bau der Strandpromenade mit ihren schönen Anlagen noch beitrugen. Wir finden sie jetzt in grosser Zahl auf der Strecke von der Lonja bis zu den alten Windmühlen, vom Meer bis tief hinein stadteinwärts, überall da, wo der Biotop «bewachsene Mauer» eine

Ansiedelungsmöglichkeit bietet. So ist auch die hochliegende alte, jetzt aufgelassene Infanterie-Kaserne von ihnen bewohnt. Ich schätze, dass diese «Ibizencos» in den letzteren 25 Jahren ihr Gebiet etwa verzehnfacht haben, d. h. jetzt ca. 1 km^2 bewohnen, und man kann sich ausrechnen, wann sie die gesamte Insel, mit 3400 km^2, sich zu eigen machen werden!

In den letzten Jahren beginnt sich aber vielleicht eine zweite Ausbreitungs-Stelle herauszukristallisieren: Son Galcerán in Esporlas. Dort wurden, allem Anschein nach, braune Lacerten der Küste des Festlands eingeschleppt, mit Umzugs-Gut von Sitges. Ob dieser Verschleppung eine Ansiedelung folgt, muss sich noch zeigen [1].

Das Fehlen der Eidechsen fällt besonders in die Augen bei den auf Mallorca sehr verbreiteten Terrassen- Landschaften, denen ein besonderer Abschnitt gewidmet werden soll.

2. Terrassen-Landschaften

Die Macchia und Garriga finden wir in Mallorca kaum mehr in grösserer Ausdehnung, da sie in weitem Masse *kultiviert* ist. Wie anderenorts, sind gerade auf den abgeschlossenen, seit altersher dichter bewohnten Inseln, wie Capri, Procida, Ischia und Thasos, die Bewohner zu *Terrassen-Bauten* geschritten, die in Mallorca bei Bañalbufar ihre grossartigste Ausbildung gewannen. Vom Meere aus steil ansteigend ist bis zur Höhe von etwa 500 m und mehr das Land terrassiert, so dass hier kaum ein Fleckchen unkultivierten Bodens gefunden werden kann. Die Terrassen tragen hier auch nicht nur wie anderwärts ausschliesslich Oelbaum-Haine oder Weinstöcke, sondern auch Getreide- und Bohnen- und Alfalfa-Felder. Ausserdem ist Bañalbufar durch seine Tomaten berühmt. Dazwischen finden wir, und zwar ständig mehr, je höher wir steigen, die hellen silbrigen Blätter der Oelbäume, in die sich das dunkle Laub der «Algarrobas»

---

[1] Die Eidechsen der Inseln um Mallorca gehören der Species Lacerta lilfordi an, die von Ibiza Lacerta pityuensis. Die beiden Gecko-Arten sind Tarentola mauretanica und Hemidactylus turcicus. An Schlangen ist zu erwähnen die ungiftige Vipernatter Natrix maura L.

mischt. Weiter unten überwiegt das lichte Grün der Mandeln, die schon im April grosse Früchte tragen, zu einer Zeit, in welcher die Obstbäume in voller Blüte stehen und die Feigen ihre ersten zarten gelbgrünen Blätter entfalten. Die Terrassen von Bañalbufar sind Jahrhunderte alt; dies zeigen ihre Felder insbesondere vor der Bestellung, wo sie, von oben gesehen, glatt wie brauner Samt erscheinen. Sie wurden ständig verbessert und auf ihnen sind nach und nach alle Steine entfernt, die man auf jüngeren Terrassen noch zwischen den bebauten Teilen findet. Die Terrassen-Bauten sind natürlich nicht auf Bañalbufar beschränkt, sondern finden sich überall an geeigneten Bergen, so z. B. auf dem Wege nach Valdemosa und nach Soller, und in weitem Masse auch auf der Strasse von Inca nach Lluch und Pollensa. Diese Strasse steigt bis an 1000 m hoch und wird flankiert vom Tomir (1103 m) im Osten und den grossen Bergen im Westen, die im Gorg Blan 1000 m und im Puig Major 1445 m erreichen. Dies Massiv, das den Kern mallorquinischen Gebirges darstellt, ist vorzugsweise Kalkgestein aus Lias und Jura. Es zeigt durch Schnee- und Regen-Verwitterung allenthalben kleine und grosse Rillen und Risse, und wirkt dadurch oft dolomitenähnlich. Die äussersten Spitzen sind ohne nennenswerten Bewuchs; dann folgt Macchia-Gestrüpp und Knieholz, und schliesslich, nach unten anschliessend, prächtiger Hochwald.

In dies Kalkgestein sind bis zum Waldbeginn Terrassen eingesprengt, und rot und gelb gefärbte, noch nicht ins Grau verwitterte Mauern zeigen hier wie anderwärts, dass ständig neue Terrassen entstehen. Diese Farbigkeit kann man auch an anderen Stellen überall beobachten, wo neue Terrassen entstehen, und dabei dann feststellen, dass trotz dieser Umarbeitung die Grundsubstanz doch meist dieselbe bleibt.

Für den Mauerbau werden die Steine des Bodens selbst verwandt, und ebenso, wo dies möglich, der Sand. Die meisten Mauern bestehen aus den kunstvoll aufgeschichteten unbehauenen Steinen ohne jeden Mörtel. Je nach der Bestimmung der Terrasse wird der Raum mit Sand und mehr oder weniger guter Erde aufgefüllt, und dann kann die Pflanzung beginnen. Gelegentlich lässt man auch Macchia-Pflanzen stehen, wie z. B. den wilden Oelbaum, der später veredelt wird, bei Umwandlung

von Macchia-Gelände in Garten-Anlagen auch geeignete Sträucher wie Lavendel oder Cistus-Stauden.

So schreitet die Kultivierung ursprünglichen Geländes ständig fort, und damit verbunden finden wir auch eine Verwandlung der Fauna. Diese Veränderung der Tierwelt macht sich vor allem in einer *Mischung* der Bewohner ursprünglich verschiedener Biotope geltend. Die Stein-Anhäufungen der Mauern, die den Keller- und Roll-Asseln, Skorpionen, Myriapoden und Diplopoden, aber auch den Geckos günstige Unterschlupfe bieten, stossen an braune, gelbe oder rötliche Humus-Felder mit total anderen Bewohnern; und die dazwischen stehenden verwitterten Johannisbrot- und die oft ganz grotesken, Jahrhunderte alten Oelbäume sind wieder ein Biotop besonderer Art. An solchen alten Bäumen aller Höhenlagen wird man selten vergeblich nach den Wald-Ameisen suchen, die in unveränderten natürlichen Biotopen für die höher gelegene Waldregion typisch sind. Die kriegerischen Cremastogaster scutellaris Ol. ziehen ihre Strasse entlang, bei Beunruhigung sofort mit hochgestelltem Hinterleib alarmierend. Ihnen sowohl wie auch den verwandten, nicht so hoch auf die Bäume steigenden Crem. auberti schliessen sich dann, wie schon erwähnt, andere Baum-Ameisen an, insbesondere Camponotus (Orthonomyrmex) lateralis Ol. und Camp. (Colobopsis) truncatus Spin. Mangels Ausweichmöglichkeit bei einzeln stehenden Bäumen kann die Gewöhnung aneinander sehr weit gehen. Ich sperrte verschiedene Male Cremastogaster und Camponotus ein und desselben Baumes gemeinsam in eine Tube, ohne dass es zu Kämpfen kam. Allerdings sammelten sich beide Arten an verschiedenen Stellen, ohne sich zu vermischen. Als ich dann Camponotus gleicher Species, aber von einem anderen Baume dazugab, kam es zwischen den *Camponotus* zu Beissereien.

Bei Colobopsis truncata fiel mir der Mangel an Soldaten auf; ich fand trotz Suchens keine Exemplare mit abgestutzten dicken Köpfen, mit welchen diese Art die Nesteingänge verstöpselt. Dass sie in Mallorca nicht fehlen, zeigt die Sammlung Eidmanns, der sie bei Sóller fand. Auch bei den auf und in den Terrassenmauern oft in Masse lebenden Pheidole pallidula Nyl. fiel mir der Mangel an Soldaten auf, und zwar umsomehr, als ich zu derselben Jahreszeit bei Pheidole der Häuser Soldaten feststellen

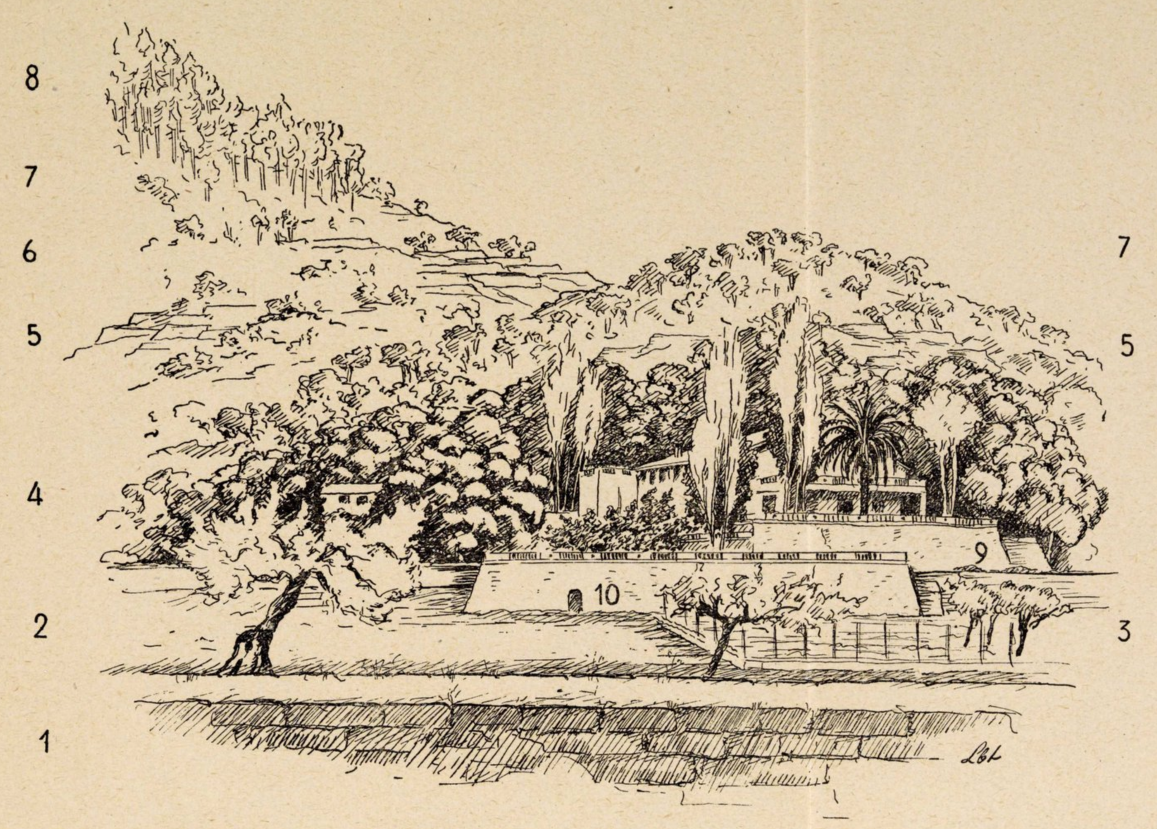


Fig. 1.—Son Galcerán, Esporlas, als Beispiel für einige Biotope der Insel Mallorca, mit den dort typischen Ameisen und Termiten. 1) Flussbett, meist trocken, bei Hochwasser anliegende Wiese (2) überflutend. Nur besiedelt von der keine festen Nester bauenden *Iridomyrmex humilis* Mayr. Am Rande Algarrobo- und Nussbäume, mit *Colobopsis truncata* Spin. Oben auf der trockenen Schutzmauer *Messor barbarus* L. (Vergl. Fig. 4). 2) Wiese und bewässerte Felder (Alfalfa, Gemüse), Fauna durch menschliche Bearbeitung verändert und reduziert. 3) Obst-Gärten, mit *Messor structor* Latr. (Fig. 5) und *Plagiolepis pygmaea* Latr. 4) Mandelbäume, Feigen, *Cremastogaster scutellaris* Ol., *Camponotus lateralis* Ol. 5) Terrassen, Ameisen-Biotope durch menschliche Bearbeitung vermischt (vergl. Cap. II, *Aphaenogaster testaceo-pilosa* Luc., *Solenopsis fugax* Latr., u. a. m. 6) Macchia, jetzt meist Oelbäume. *Messor instabilis* var. *bouvieri* Bondr., *Lasius emarginatus* Ol. 7) Wall-Beginn und Waldrand. *Lasius niger* L., im Boden *Ponera coarctata* Latr., *Reticulitermes lucifugus* Rossi. 8) Hochwald mit Pinien und Kiefern. *Myrmica rolandi* Bondr., *Camponotus*-Arten; im abgestorbenen Holz *Kalotermes flavicollis* Fabr. 9) Garten mit Blumen. *Tetramorium caespitum* L., *Pheidole pallidula* Nyl. (Fig. 2 u. 3), die auch die Hausterrassen aufsuchen. 10) Steinmauer. Am Grunde *Tapinomma erraticum* Latr., weiter oben *Aphaenogaster testaceo-pilosa* Luc. und *Acantholepis frauenfeldi* var. *nigra* Em.

konnte. Wie frühere Beobachtungen zeigten, werden bei Pheidole, die unter schlechteren Bedingungen leben, während des Winters die Soldaten *eliminiert,* und zwar in ähnlicher Weise wie die Drohnen im Bienenvolk: sie bekommen bei Notzeiten des Volkes nichts oder nur wenig zu fressen und siechen so dahin. Menozzi berichtet ähnliches von Rhodos. Auf Thasos fand ich an manchen Stellen am oberen Macchiarand und dem unteren Waldbeginn förmliche «Schädel-Stätten» von Soldaten-Köpfen, die infolge ihres härteren Panzers der Verwitterung besser Stand hielten als die dünneren Chitin-Teile sowie die Körper der während des Winters verstorbenen Arbeiterinnen.

Es ist ja bekannt, dass Soldaten nur bei Zusammentreffen von einigen günstigen Bedingungen entstehen: Es müssen geeignete Larven des mittleren Stadiums mit eiweisshaltiger Nahrung gefüttert worden sein, die ausserdem noch den Vitamin T-Komplex enthält. Treffen diese Bedingungen *nicht* zusammen, gibt es nur Arbeiterinnen. Ich habe Versuche dieser Art im Sommer 1952 in Barcelona erneut durchgeführt, mit dem gleichen Effekt wie früher (1937) und komme darauf später noch einmal zurück. Wenn also in einem Pheidole-Nest keine Soldaten vorhanden sind, muss man daraus schliessen, dass sich die zu ihrer Entstehung nötigen Bedingungen nicht realisierten. In der Nähe von bewohnten Gebäuden oder in Häusern selbst, da, wo bessere Bedingungen herrschen, vermögen die Soldaten den Winter zu überleben, so dass die Staaten zu keiner Jahreszeit soldatenlos sind. Ob bei Colobopsis ähnliche Verhältnisse vorliegen, ist durch Versuche noch nicht geklärt, die Möglichkeit scheint aber gegeben.

Bei Messor entstehen den Soldaten entsprechende grösste Giganten auf Grund meiner Beobachtungen in Barcelona und Umgebung ebenfalls nur im Sommer, zur günstigsten Ernährungszeit also, wo die Larven in der kritischen sensiblen Periode die entsprechende Nahrung ohne Störung in optimaler Menge aufnehmen können. Man sieht dann viele junge, durch hellere Kopffärbung ausgezeichnete Riesen, während im Frühjahr nur alte, dunkle gefunden werden.

Dass bei dauernden Störungen die Larven nicht genügend fressen und dadurch kleiner bleiben, wurde in der Arbeit von 1942 an einem Bilde gezeigt; Die grössten Puppen gestörter

Larven sind immer noch kleiner als die kleinsten ungestörter Entwicklungs-Stadien.

Die 3 Messor-Arten, die in Spanien vorkommen, leben in der Terrassen-Landschaft an den ihnen adäquaten Stellen: Messor instabilis ist in der ganzen Region bis weit hinauf an den Basen der Mauern zu finden, soweit ursprünglich die Macchia reichte, Messor barbarus L. nur in den unteren, heisseren Regionen und Messor structur Latr., als Kulturfolger, in der Nähe von Behausungen. In einer Gasse von Esporlas konnte ich, vor einem warmen Regen, am 3. April einen ersten Hochzeitsflug beobachten, und bei einer Anzahl unbefruchteter geflügelter Weibchen in einem Gipsnest feststellen, dass eine Fütterung mit «T»-Präparaten den Flügelabwurf günstig beeinflusst. Ausserdem erwiesen sich diese Weibchen, die ja überhaupt resistenter sind als die Arbeiter, besonders widerstandsfähig gegen Trockenheit.

Die Messor-Ameisen sind bekanntlich typische Körner-Sammler mit Krater-Nestern, in welche sie in langen Zügen die Samen von den verschiedensten Pflanzen eintragen. Kraternester finden wir aber auch im Frühjahr bei Solenopsis fugax Latr. auf den Wegen zwischen den Mauern, und ebenso solche von Tetramorium caespitum. Da, wo die Terrassen in den Wald übergehen, konnte ich beim Umdrehen von Steinen Kornkammern dieser Ameisen finden, in denen kleinste gelbe Samen in Massen aufgestapelt waren. Auffallend war in diesen Nestern die Vielzahl der Königinnen.

Aphaenogaster testaceo-pilosa Luc., die ebenfalls Körner und Pflanzenteile einschleppt, und gelegentlich sogar zum Blattschneiden übergeht, wurde früher bereits beschrieben (vergl. Abb. 10, 1942). In den Terrassen-Landschaften finden wir Aphaenogaster testaceo-pilosa nur in den tieferen Regionen, wo die Tiere auf den warm durchsonnten Mauern umhersteigen. Im Gegensatz hierzu zieht sich die hellgelbe Aphaenogaster subterranea Latr., wie schon der Name besagt, *unter* die Steine und *in* die Mauern zurück, wo auch die beiden meist nur einzeln gefundenen Ponera-Arten leben (P. coarctata Latr., P. eduardi For.), wenn sich dort verrottete Holzteilchen finden. An einem solchen Biotop treffen wir auch auf die oft recht grossen Nester von Plagiolepis pygmaea Latr. Lasius nigel L. ist an grössere Feuch-

tigkeit gebunden: in *natürlicher* Landschaft treffen wir diese nördliche Ameise deshalb nur in dem in grösserer Höhe vorhandenen *Wald*, auf den Terrassen dann, wenn diese stärker bewässert werden, in jeder Höhenlage, und in der Ebene auf Feldern und Wiesen.

Tapinomma erraticum Latr. ist auf den Terrassen verhältnismässig selten, und zwar deshalb, weil sie Kalkboden weniger liebt. So kommt sie z. B. auf Capri viel seltener vor als auf der Vulkan-Asche von Ischia, wo sie ebenso wie in der Sandzone der Costa Brava in riesigen Ansiedelungen lebt. Auf Mallorca fand ich grosse Nester lediglich am unteren Rand tiefer liegender Terrassen. Tapinomma erraticum geht auch gern an die Basis von Kaktus-Stacheln und nimmt dort Flüssigkeit auf, so, wie ich es schon bei Tapinomma antarcticum in Chile beobachtete.

Die «Invasion» von Iridomyrmex humilis hat sich bisher die Terrassen noch *nicht* erobert, und ebensowenig die Häuser. Nur in der Flachland-Region, um Palma herum, am Fusse des Castillo Belver sowie an Bäumen der Strasse nach Manacor (bei Casa Blanca) sah ich sie in grossen Zügen baumauf, baumab dahinziehen, so wie man es z. B. auch auf Madeira immer wieder beobachten kann. Hier fand ich auch, so wie dort, keine anderen Ameisen in der Umgegend. Bei Esporlas traf ich sie sporadisch auf einem breiten Damm, der als Stützmauer für die Bachüberschwemmungen dient. (Fig. 1, 1.)

Die beiden europäischen Termiten-Arten haben sich in der Terrassen-Landschaft in den alten Bäumen angesiedelt; seltener Calotermes flavicollis Fab., häufiger Reticulitermes lucifugus Rossi, die auch so wie in Capri und Ischia im Boden an Weinberg-Pfählen lebt.

Von Reticulitermes lucifugus fand ich im April unter Steinen frisch geschlüpfte weisse sowie auch schon vollständig ausgefärbte schwarze Geflügelte. Damit stimmen überein Hochzeitsflüge, die ich 1928 zu derselben Jahreszeit am Castillo Belver beobachtete, und 1953 (15.IV) im Wald von Esporlas, oberhalb vom Son Galcerán.

Von einem Reticulitermes-Nest in Esporlas konnte ich eine grössere Zahl von Entwicklungsstadien samt Arbeitern und Soldaten sowie Nymphen und frisch geschlüpften Männchen und Weibchen mit nach Barcelona nehmen und in einem kleinen

Aquarium ansiedeln. Bei diesem Nest liess sich dann am 21. und 22.IV. beobachten, wie unter dem Einfluss der warmen Sonne Geflügelte langsam nach aussen kamen, die meisten stets fluchtbereit. Das Schwanken zwischen der Einstellung zum Licht und vom Licht hinweg kam deutlich zum Ausdruck. Nur 4 Tiere überwanden die Hemmung und flogen auf, die übrigen kehrten ins Nest zurück. In den folgenden Tagen liessen sich diese Beobachtungen wiederholen.

Die ersten Phasen des Hochzeitsflugs sind damit sehr ähnlich denen der Ameisen. Es *fehlt* indessen bei den Termiten die Begleitung der Geflügelten durch die von der Hochzeits-Erregung angesteckten Arbeiter-Gruppen, bei deren Beobachtung man immer sieht, dass sie mitfliegen möchten. Bei Hochzeitsflügen von Solenopsis-Arten in Patagonien konnte ich dabei sogar ein Anklammern kleiner Arbeiterinnen an anfliegenden Weibchen beobachten, so wie es auch von Carebara beschrieben wurde.

Wie für die Inseln Capri und Thasos, für den Wörthersee und für den Platttensee und für die Costa Brava möchte ich auch hier ein Uebersichtsbild über die Biotope der Insel Mallorca geben, Ich lege ihm zugrunde den Bergzug von Esporlas, an dessen Hang sich Son Galcerán ausbreitet, die Besitzung der Sra. Vidal-Guardiola, in der ich gastfreieste Aufnahme fand [1]. Es ist dies der Punkt, an der sich die fruchtbare Ebene um Palma zu einem engeren Tal verengt, von einem kleinen Fluss durchzogen, dessen Bett allerdings meist kein Wasser führt. Dieses nur selten überschwemmte Flussbett entspricht etwa der untersten Litoral-Zone der Bucht von Blanes, die noch gelegentlich vom Meer überspült wird, und infolgedessen *keine* Ameisennester tragen kann. Die unstete Iridomyrmex dringt aber mit ihren Zügen auch in *dies* Gebiet noch vor, und im Einklang damit fand ich sie in Esporlas auch im Flussbett und auf dem anschliessenden grossen Mauerdamm. An dieses unterste Biotop schliessen sich die Getreide- und Bohnenfelder an, infolge der Bewässerung von Lasius niger L. bevorzugt, und dann Macchia resp. Terrassen-Landschaft, die weiter oben in den immergrünen Laub- und schliesslich in den Nadelwald übergeht. (Fig. 1.)

---

[1] Sra. Ina de Vidal Guardiola möchte ich auch hier nochmals herzlichst danken, desgleichen Herrn Dr. E. Lederle und Sohn für ihre Hilfe auf Ibiza.

3. IBIZA

Die Insel Ibiza, zwischen 38. und 39. Breitengrad und 1°9′ und 1°30′ westlicher Länger gelegen, umfasst, bei einer grössten Ausdehnung von 41 km, nur 572 Quadratkilometer. Ihre höchste Erhebung ist der Berg Atalaya, mit 475 m. Die Insel ist also erheblich kleiner und niedriger als Mallorca. Auch die geologischen Verhältnisse liegen anders: zwischen Kalkbänke schieben sich undurchlässige Tonschichten, so dass schon aus diesem Grunde die Wasserverhältnisse auf diesem «Eiland der kleinen Quellen» viel günstiger sind als auf allen spanischen Inseln sonst. Dem wiederum entspricht die grosse Ausdehnung der dunklen Wälder. Diese bestimmen schon die ersten Eindrücke, welche man beim Entlangfahren gewinnt, und gaben im Altertum Ibiza und den anliegenden Inseln Formentera und Vedrá den Namen Pityusen, der Pinien- und Kieferninseln. Dieser Kiefernwald zieht sich da, wo Steilküste vom Meere aus aufsteigt, bis unmittelbar an die Felsen hinab, ohne besondere Zwischenschicht von Buschflora. Wo sich Flachküste vorlagert, schaltet sich zwischen Sandbucht und Wald typische Macchia ein, in weitem Masse bestimmt durch Myrten, Mastix, Erika und Wacholder, unter dem die im Sommer abgeblühten Cistus-Stauden stehen. Das Macchia-Gebüsch wird sehr hoch und geht dann über Laubwald mit Eichen zu dichten, oft schwer durchdringlichen Kiefernbeständen über. Da in der Nähe der Ortschaften viel Bäume geschlagen werden, kommt zu dem Duft der Macchia noch der Harzgeruch gefällter Kiefern. Buchfink, Girlitz, Grünling, Grasmücken und Stieglitz beleben die Macchia und den unteren Waldrand, und Kolkraben kreisen über den Kiefernbeständen, in dem sich in der Sommerhitze das Zwitschern von Meisen mit dem schrillen Zirpen der Cicaden mischt. Ueberall huschen, ganz im Gegensatz zu Mallorca, Eidechsen über Wege und Waldblössen, in der Jugend unscheinbar braun, im Alter oft intensiv grün gefärbt. An manchen Stellen, wie z. B. an der Cala Lleña und an der Playa de Caná, waren aber auch alte erwachsene Tiere lediglich braun gefärbt. Sie zeigen so die auch von Hartmann unterstrichene Variabilität dieser Lacerta pityuensis.

Die Ameisen-Fauna des Hochwalds erwies sich als recht arm.

Es liegt dies einmal daran, dass Waldameisen des Nordens nicht vorkommen; Formica und grosse Camponotus fehlen nach bisherigen Beobachtungen, aus dem bei Mallorca schon angeführten Gründen. Weiterhin war es August, als ich Ibiza besuchte, und die Emsen hielten z. T. Sommerruhe, so wie zu gleicher Zeit auch in Mallorca. Dass sie in der grössten Mittagshitze wirklich in eine Art Tiefschlaf verfallen können, lehrten Cremastogaster scutellaris Ol., die an Kiefernbäumen auf der Schattenseite in lethargischem Schlaf herumsassen. Lasius emarginatus Ol., die sich aussen zeigten, liefen zur Vermeidung der Sonnenbestrahlung möglichst *unterhalb* der Rindenschuppen hin und her.

Unter Steinen fand ich einige wenige Male Myrmica rolandi Bondr., und konnte dabei zweierlei bestätigen, was mir schon in Mallorca auffiel: in ihren Nestern finden sich Körner-Depots, und oft eine Anzahl von entflügelten Weibchen, die sich im Experiment als *unbefruchtet* erwiesen. Ich hielt sie zusammen mit Arbeitern viele Wochen lang, und konnte auch, z. T. gesteigert durch Zufütterung von T-Präparaten, Ei-Produktion beobachten. Niemals aber liessen sich aus diesen Eiern Arbeiterinnen heranziehen. Meist kam es nicht einmal zur Verpuppung, wie dies bei Eiern unbefruchteter Weibchen auch sonst meist geschieht.

In Inneren des Landes ist der Wald auch an den Bergabhängen mehr aufgelockert und geht, über Tüpfel-Flora, dann in Macchia über. Auch in der Ebene kann der Wald, mit Macchia untermischt, bis an die Küste gehen, ist dann aber meist in fruchtbares Kulturgelände umgewandelt.

Neben typischen mediterranen Oelbäumen, Weinpflanzungen, Mispeln, Algarrobos, Mandeln, Nuss- und Feigenbäumen finden wir aber auch Gewächse südlicherer Zonen, wie Granatäpfel, Baumwollfelder sowie vor allem Bananen, die hier schon reifen. Ihre grossen Blätter geben ebenso wie die weissen, oft fensterlosen Hausmauern der Insel stark südliches Gepräge.

In diesem Kulturgelände, das insbesondere in dem stark bewässerten Flachland um Sta. Eulalia reiche Frucht trägt, finden wir an und auf den Bäumen mancherlei Ameisen. Zu den eigentlichen Baumbewohnern wie Cremastogaster scutellaris Ol., Camponotus lateralis Ol., Colobopsis truncata Spin. und Lasius emarginatus Ol. sieht man Myrmica rolandi Bondr. bis zu den Zwei-

gen emporklettern, daneben Tapinoma erraticum Latr., Plagiolepis pygmaea Latr. und, insbesondere in der Nähe von Häusern oder Mauern, sogar die Hausameisen Pheidole pallidula Nyl. und Tetramorium caespitum L. Gelegentlich liefen alle diese erwähnten Arten auf ein und demselben Baum ihre Strasse hinauf und hinab, ohne sich umeinander zu kümmern. Wir haben damit dieselben Verhältnisse, wie ich sie für Ungarn und Bulgarien beschrieb. Dort spielten aber die Hauptrolle Formica-Arten sowie Lasius fuliginosus Latr., die auf Ibiza fehlen.

Gegen meine Erwartung fand ich auch keine Myrmecocystus-Arten an den kahlen felsigen Abhängen oder sandigen Playas, Arten, die auf dem Festland gerade während des Sommers auffallen (Sitges, Calafell u. a.). Sie haben die Inseln allem Anschein nach noch nicht erreicht, und sind auf dem Kontinent nur der Küste entlang von Andalusien aus vorgedrungen. Acantholepis sowie Aphenogaster habe ich auf Ibiza auch an den für sie typischen Fels- und Mauerbiotopen vermisst, und ebenso Iridomyrmex humilis Mayr vergeblich gesucht. Dem Fehlen ihrer Invasion ist die Besiedlung der Bäume durch die obenerwähnten Arten zuzuschreiben, während in Mallorca, wie beschrieben, im Flachland die Argentinische Ameise in dem entsprechenden Kultur-Biotop ihre Herrschaft antrat, die einheimischen Ameisen wohl bald in derselben Weise zurückdrängend, wie dies in Madeira und anderwärts bereits geschah (Goetsch 1937).

Die Körnersammler der Gattung Messor treffen wir in den 3 Hauptarten wie in Mallorca: die grossen Messor barbarus L. in der Natur- und der Kultursteppe, die mittleren Messor bouvieri Bondr. in und an der Macchia, die Messor structor Latr. mehr an Häusern. Alle sind im Hochsommer weniger in die Augen fallend auf Grund ihrer Sommerruhe, die sie nur in den Abendstunden auslaufen lässt. Die Spuren ihrer Tätigkeit, die typischen Kraternester mit aufgehäuften Pflanzenresten, kann man aber auch in der Mittagshitze feststellen. Die gleichen Verhältnisse herrschten im August auch auf Mallorca.

Intensive Bodenbearbeitung, durch die verhältnismässig reiche Wassermenge begünstigt, hat in den bebauten Zonen die Gross-Biotope stark verwischt und die Verbreitung der Ameisennester eingeengt. Man findet dort häufiger nur Tapinoma erraticum Latr., die keine Dauersiedlungen benötigt, und mit Sack und

Pack umzieht, wenn eingeleitetes Azequia-Wasser ihre Behausungen bedroht. So trifft man sie auf Ibiza auch in bebauten Feldern verhältnismässig häufig, bis hinein zu einem Biotop besonderer Art: der Mündung des dauernd wasserführenden Flusses, der Sta. Eulalia del Río den Namen gab. An diesem Fluss entlang, der auch in der grössten Sommerhitze klares Wasser über Felsen herabrauschen lässt, findet man zu beiden Seiten grüne Wiesenflächen, und an der breiten Mündung versumpfte Stellen mit Binsen, Riedgras und Schilfrohr. Dazwischen wachsen Agaven, Kakteen, Macchia-Gewächse und andere Pflanzen des Etesien-Klimas, so dass sich eine eigenartige floristische Mischung ergibt. An Vögeln fand ich dort Grasmücken, Neuntöter, Grünlinge sowie Nachtigallen, die ihre Gesangsstrophen übten, neben Fliegenschneppern sowie einigen kleineren Raubvögeln. Durch Ableitung des Flusswassers und durch kleinere selbständige Bäche trifft man auch in benachbarten Regionen reichlich Wasser an, so dass grell besonnte Felsabhänge mit Kapernbüschen an ihrem unteren Rande gelegentlich von einem grünen Wiesenstreifen begrenzt sind.

Dies Neben- und Durcheinander von Möglichkeiten ist von den Ameisen nicht voll ausgenützt; feuchtigkeitsliebende Arten wie Lasius flavus Fabr. u. a. liessen sich z. B. nirgends feststellen. Viele Biotop von Ibiza sind demnach von den entsprechenden Ameisenarten ebensowenig besiedelt wie die für Lacerten so einladenden Regionen Mallorcas von Eidechsen.

Versumpfte Buchten gibt es auch anderwärts, so z. B. am Hafen von Ibiza bei Talamanca. Dass sie von Ameisen gemieden werden, ist verständlich; es handelt sich hier um Seewasser, dessen Salz die meisten Ameisen scheuen. Falls es auf Ibiza zu einer Invasion durch Iridomyrmex kommen sollte, würde wohl auch dieses Gebiet besiedelt werden, zumal durch angespülte Tierleichen überall Nahrungsstoffe vorhanden sind. Nach früheren Beobachtungen vermeidet die argentinische Ameise versalztes Gebiet *nicht*. Diese Beobachtung an der Costa Brava (1942) fand Bestätigung in Mallorca: Ich fand Iridomyrmex im Gebiet der Hafenhotels am überspülten Seestrand. Ich fand sie aber auch dort in einem Gebiet, wo vor 25 Jahren Pheidole pallidula Nyl. herrschte, auf den Terrassen und in auschliessenden Zimmern der Hotels selbst. Sie hatte hier, wie überall bei ihrem Massen-

auftreten, die eingesessene Ameisenfauna verdrängt. In Esporlas hatte sich seit Pfingsten im August die Invasion bedeutend ausbreiten können. Wird Ibiza davon verschont bleiben?

4. Ameisen und Termiten der Balearen

Tab. 1. *Bisher auf Mallorca festgestellt*

A. Formicidae:

Ponerinae:

Ponera coarctata Latr.
Ponera eduardi For.

Dolichoderinae:

Tapinoma erraticum Latr.
Iridomyrmex humilis Mayr. (erst 1953 festgestellt).

Myrmicinae:

Myrmica rolandi Bondr.
Monomorium salomonis (versch. Var.).
Monomorium pharaonis L.
Aphaenogaster (Attomyrma) testaceo-pilosa Luc.
Solenopsis fugax Latr.
Tetramorium caespitum L.
Pheidole pallidula Nyl. (versch. Var.).
Messor barbarus L. (versch. Var.).
Messor instabilis var. bouvieri Bondr.
Messor structor Latr.
Cremastogaster scutellaris Ol.
Cremastogaster auberti (versch. Var.).
Cremastogaster sordidula Nyl.

Formicinae:

Plagiolepis pygmaea Latr.
Acantholepis frauenfeldi var. nigra Em. (Nicht auf Festland).
Lasius niger L.
Lasius cruentata Latr.

Lasius alienus Foerst.
Lasius emarginatus Ol. (erst 1953 festgestellt).
Camponotus (Myrmentona) sicheli Mayr.
Camponotus (Orthomyrmex) lateralis Ol.
Camponotus (Colobopsis) truncatus Spin.

B. Kalotermitidae (Protermidae Holmgr.):
Kalotermes flavicollis Fab.

C. Rhinotermitidae (Mesotermidae Holmgr.):
Reticulitermis lucifugus Rossi.

Ameisen des gegenüberliegenden Festlands, die auf Mallorca bisher zu fehlen scheinen.

Ponerinae:

Myrmicinae.
Dolichoderinae.

Formicinae:

Myrmecocystus viaticus F. (Sitges, Barcelona u. a.).
Camponotus vagus Scopoll (Blanes, Barcelona u. a.).
Camponotus (Tanaemyrmex) aethiops Latr. (überall).
Camponotus Caryae (Blanes u. a.).
Formica dusmeti Em. (häufig).
Formica glebaria Nyl. (häufig).
Formica gagates Latr. (Costa Brava).
Formica cinerea Mayr. (Costa Brava).
Formica rufibarbis (Barcelona, Costa Brava).

Bei dieser Uebersicht ergibt sich folgendes: Ponerinen, Dolichoderinen und Myrmicinen der gegenüberliegenden Küsten, die regelmässig selbständig gründen, sind sämtlich auch auf Mallorca vertreten. Das Gleiche gilt von kleineren, selbständig gründenden Formicinen; sämtliche Lasius-Arten der Küste findet man auch auf Mallorca. Nicht vertreten sind bisher Formica-Arten, die mittels Hilfs-Ameisen ihre Nester gründen, sowie die grossen Camponotus, die zwar selbständig ihre Nester anlegen,

deren Weibchen aber wohl zu schwer sind, um vom Wind über die ja recht grosse Meeresstrecke verweht zu werden. Myrmecocystus-Arten scheinen oftmals überhaupt keine Hochzeits-Flüge auszuführen, sondern nur «Hochzeits-Läufe»; d. h. die auf der Erde umhereilenden Männchen und Weibchen begatten sich auf der Erde.

Die Termiten sind (und werden sicher auch jetzt noch) durch Hölzer eingeschleppt [1].

5. Untersuchungen über die Kasten-Bildung

Ueber die Entstehung der Kasten in den Nestern der sozialen Insekten sind in letzter Zeit eine Anzahl von Untersuchungen durchgeführt worden. Wie bekannt, entstehen bei den Bienen die Männchen aus unbefruchteten, die Weibchen aus besamten Eiern. Aus solchen befruchteten Eiern kommen aber nicht nur die Vollweibchen, sondern auch die Arbeiterinnen, die sich bei den Ameisen dann noch in verschiedenen Typen zu spezialisieren vermögen (verschieden grosse Arbeiterinnen einerseits, Giganten und Soldaten andererseits). Bienen-Königinnen und Bienen-Arbeiterinnen können aus *jedem* Ei schlüpfen, sofern es nur durch die Besamung darauf vorbereitet ist. Dies haben Zander und Meier bereits 1913 gezeigt. Königinnen wachsen aber, wenigstens normalerweise, nur in den Weiselzellen oder Weiselwiegen heran, das sind jene grossen runden, eichelförmigen Zellen, die weit mehr Futtermasse aufzunehmen vermögen als die übrigen, so viel, dass die Made sie nicht aufzuzehren vermag. In diesem Ueberschuss von Futter, das ausschliesslich in der sog. Brutmilch oder dem Futtersaft, dem Sekret der Schlunddrüsen von Bienen bestimmten Alters, besteht, reift die Larve rascher und besser heran als die Arbeiterbrut, die später

---

[1] Mit Ameisen oft verwechselt wird die seltene kleine Familie der *Bethylidae*, die geflügelte und ungeflügelte Species enthält. Eine ungeflügelte Art fand ich in Mallorca an Holz, sowie in Barcelona und in Neapel, beide Male auf meinen Arbeitstischen (Hospital Clínico, rsp. Stazione Zoologica). Sie wurde mir auch bereits einmal aus Portugal (Lissabon) als Ameise zugesandt.

neben Speichelsekreten Pollen und Honig erhält. Die Königinmade braucht so für die Larven- und Puppenzeit nur 13 1/2 Tage, gegenüber den Arbeitern mit 18 und den Drohnen mit 21 Tagen, und wird normalerweise auch grösser als die anderen Kasten. Indessen ist hier eine kurze Zeitspanne massgebend; Larven, die erst später, d. h. im Alter von 3 1/2 Tagen, das Königinfutter erhalten, werden auch bei bestem Futter in grosser Weiselwiege niemals Vollweibchen, sondern höchstens riesige Arbeiterinnen. Es geht aus den Versuchen, die zunächst Zander und Becker (1925) durchführten, eindeutig hervor, dass hier nur in einer bestimmten Bereitschaftsphase ein Futtereinfluss möglich ist.

W. von Rhein war mit einer sehr mühsamen Versuchsanordnung bestrebt, dies Problem noch weiter zu klären; insbesondere lag ihm daran festzustellen, welche besonderen Stoffe für den Umschlag zur Königinentwicklung in Betracht kommen. Von den amerikanischen Forschern Hill und Burdett (1932) war angenommen worden, dass ein bestimmter Wirkstoff, das Geschlechtsvitamin E, eine Rolle spiele. Nachprüfungen von Hiss, Haydak, Mason und Mitarbeiter (v. Rhein, 1951) sowie eigene Untersuchungen an Ameisen sprechen nicht für das Vorkommen dieses Vitamins im Futtersaft. Dagegen scheint der hohe Gehalt des Königin-Futtersaftes an Pantothensäure und Biotin darauf hinzuweisen, dass diese Vitamine für das Zustandekommen (Determination) der Königin von Bedeutung sind. Fütterrungsversuche mit Pantothensäure (160 gamma je ein Gramm Arbeiter-Futtersaft) sprechen jedenfalls dafür (v. Rhein). Es entstanden dann Bienen mit annähernd königinmässigen Ovarien (136-146 Eiröhren). Es kann in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, dass Zufütterung von Kombinationspräparaten, die ausser anderen Vitaminen auch Pantothensäure sowie den übergeordneten Faktor T enthalten, auch bei anderen Tieren (Fliegen, Vögeln) vergrösserte Keimdrüsen bewirkt (Goetsch, 1947, 1951 und a., Boettcher, 1951) und ebenso bei den Ameisen. (Tabelle 2.)

Tab. 2. *Lasius niger* L. Versuche 1944-1945.

Begattete Weibchen; Haltung auf Filter-Papier, das mit den entsprechenden Lösungen getränkt wurde. Die Weibchen erhielten sonst keine Nahrung, frassen aber stets einige Eier, die sie auch nach Auftreten der ersten Larven verfütterten.

Zahl der Weibchen	Präparate	DURCHSCHNITTL. EIZAHL 10. Tag		DURCHSCHNITTL. EIZAHL 30. Tag	
1) 10	Kontrolle (Wasser ohne Zugabe)	15,0		3,3	
2) 4	Glukose-Lösung	12,5		2,8	
3) 4	«Termitin»	20,0	30 % mehr	5,0	50 % mehr
4) 4	Hypomycin	17,0	13 % mehr	4,8	40 % mehr
5) 4	T-Präp. aus Hefe	17,5	17 % mehr	4,5	39 % mehr
6) 9	Penicillin	14,0		3,4	
7) 4	Pilz X (Antagonist zu 4)	9,0	Hemmung 40 %	0,6	Hemmung 80 %

Ergebnis: Steigerung der Eizahl durch Zugabe von Nr. 3, 4 und 5. Bei Penicillin überdeckt vermutlich die nicht entfernte bakteriostatische Komponente die sonst günstige Wirkung. Pilz X hemmt stark, analog den Ergebnissen bei Blattschneider-Ameisen, wo er den Nutzpilz Hypomyces zu vernichten vermag.—

Dass die Ausbildung von Bienenlarven zu Königinnen komplizierter ist als man früher annahm, konnte v. Rhein kürzlich erneut unterstreichen. Die Bienen erzeugen nämlich dreierlei Futtersäfte.:

1. Den Arbeiter-Futtersaft.
2. Den Königin-Jungmaden-Futtersaft.
3. Den Königin-Altmaden-Futtersaft.

Der Pantothen enthaltende Königin - Altmaden - Futtersaft wirkt nur *dann* determinierend, wenn eine Fütterung mit Königin-Jungmaden-Futtersaft *vorausgegangen* ist. Die Entwicklung der Königin-Larve erfolgt demnach in 2 Stufen. Auf der

ersten wird die Larve durch den Jungmaden-Futtersaft prädeterminiert, d. h. es wird eine bestimmte Bereitschaft hergestellt, auf der zweiten, welche beginnt, wenn die Larve ein Gewicht von etwa 20 mg erreicht, erfolgt die endgültige Entscheidung (Determination) durch den Altmaden-Futtersaft.

Trotz Annäherung der Arbeiterinnen an die Weibchenform und umgekehrt bleiben bei den Bienen stets die Kastenunterschiede gewahrt. Es ist also zweierlei vonnöten: Ein durch das Futter beigebrachter, nur in bestimmter Zeit wirksamer Stoff, der über die Form entscheidet, und mehr oder weniger Fütterung, welche dann noch die Grösse beeinflusst. Es kann demnach riesige Arbeiterinnen und zwerghafte Weibchen geben [1].

Bei Ameisen scheiterte die experimentelle Klärung des Problems, wann Arbeiterinnen und wann Königinnen aus dem Ei schlüpfen, bisher daran, dass die Aufzucht von Vollweibchen aus dem Ei unter determinierten Bedingungen misslang. Man stellte nur verschiedentlich fest, dass geflügelte Voll-Weibchen nur in älteren Nestern vorkommen, da also, wo auch ältere Weibchen für die Eier verantwortlich sind und viel Pfleger zur Verfügung stehen. Bei Messor barbarus erhielt ich beispielsweise 34 geflügelte Weibchen in einem Nest, das aus einer Riesenkolonnie von Vivarra stammte, nicht also um ein Tier, das im Kunstnest den Staat gegründet hatte. In solchen jungen Staaten, auch denen von Pheidole, Solenopsis und Camponotus, ist es mir bisher noch nicht gelungen, Vollweibchen zu erzielen.

Kürzlich glückte es Gösswald, bei der kleinen roten Waldameise (Formica rufa rufopratensis minor Gössw.) in der Frage der Determination der Vollweibchen weiterzukommen. Er konnte zunächst feststellen, dass aus den Frühjahrs-Gelegen, welche die in jedem Staat in grosser Zahl vorkommenden Königinnen legen, Männchen oder Weibchen entstehen, während im Sommer in der Regel nur Arbeiterinnen schlüpfen. Solche Frühjahrslarven werden aber nur dann geflügelte Weibchen, wenn sie bei Versuchs-Beginn nicht älter sind als 2-3 Tage, und weiterhin auch

---

[1] Königin-Futtersaft wird jetzt in Frankreich unter dem Namen «Gelee Royal Apigel» als pharmazeutisches Präparat angeboten.

lediglich bei Anwesenheit einer grösseren Zahl von Pflegern. Stehen zur Pflege nur 20 Arbeiterinnen zur Verfügung, so entwickeln sich *keine* Vollweibchen mehr, auch nicht aus den dazu prädestinierten Eiern; Gruppen von 50 Pflegern und mehr vermögen dagegen Vollweibchen heranzuziehen. Es muss jedoch *noch* eine Bedingung erfüllt werden: Es dürfen keine Königinnen im Nest sein. «Gruppen von 500-1200 Pflegern werden durch die Anwesenheit von 5-12 Vollweibchen so beeinflusst, dass nur Arbeiterinnen grossgezogen werden.» (Gösswald 1953). Uebrigens findet die Aufzucht von Königinnen auch nicht das ganze Jahr hindurch statt. Im Gang befindliche Untersuchungen lassen das Vorhandensein blastogener Faktoren möglich erscheinen (Gösswald 1953), solcher also, die im Ei oder in der Mutter zu suchen sind.

Auch ich kam auf Grund meiner Erfahrungen, dass bei jungen Staaten Geflügelte fehlen, zu der Auffassung, einen blastogenen, in der Mutter und damit in den Eiern liegenden Faktor anzunehmen, zu dem dann als Auslösung besondere Ernährung kommen muss (Goetsch 1940). Ich machte dabei auch schon auf folgendes aufmerksam: Wenn güngstige Aussenbedingungen herrschen, werden sowohl die Königinnen als auch die Larven besonders gut gepflegt. Falls daraufhin besonders grosse oder besonders geartete Eier auftreten, so nennen wir dies eine blastogene, wenn besonders grosse Larven erscheinen, dagegen eine trophogene Bestimmung, d. h. die letzte Ursache ist eigentlich die gleiche! Nur bewirkt sie in dem einen Fall, bei den Larven, das Ergebnis unmittelbar, in dem anderen, bei den Eiern, mittelbar, nämlich über die Königin. In beiden Fällen handelt es sich um eine Ernährungsfrage, d. h. Herbeiführung einer bestimmten Bereitschaft, nur auf verschiedenen Stufen ein und derselben Entwicklung, d. h. blastogene und trophogene Bestimmung sind gar nicht so wesensverschieden, wie es manchmal hingestellt wird. Es ist sehr leicht möglich, dass es manchmal für das Endresultat gleich ist, ob das *Ei* oder erst die *Larve* eine bestimmte Grösse erreicht. Vermutlich verhalten sich auch die einzelnen Arten verschieden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen von Goesswald bei Ameisen und von Rhein bei Bienen ergänzen sich demnach gut: in beiden Fällen handelt es sich um Herstellung einer Bereit-

schafts-Phase, welche die Vorbedingung einer endgültigen Determination ist. Die Vorbedingung wird bei den Bienen durch den Jungmaden-Futtersaft geschaffen, bei den Ameisen ist allem Anschein nach die Jahreszeit, in welcher die Eier entstehen, von ausschlaggebender Bedeutung.

Zusammenspiel von Bereitschaft und Auslösung finden wir ja auch sonst bei den sozialen Insekten immer wieder, so beispielsweise bei den Vorgängen des Hochzeits-Fluges und bei der Staaten-Gründung. Die Auslösung des Hochzeitsfluges habe ich deshalb auch schon früher (1937 a, b) mit dem Einwerfen eines Geldstückes in einen Musik-Automaten verglichen, das dann die letzte Ursache des Ablaufs der «neuen Lebensmelodie» ist. Vorbedingung ist in diesem Fall der körperliche Zustand der Männchen und Weibchen, d. h. die Reife der Gonaden, Auslöser die Witterung (feucht-warme Luft).

Experimentelle Untersuchungen hierüber, bei denen ich Geflügelte von Messor structor 1928 in Mallorca aus einem Kunstnest auslaufen lassen und bei diesem Hochzeitsflug auch fotografieren konnte, liessen sich 1953 an demselben Objekt wiederholen und erweitern. Bei einem Structor-Nest in Esporlas begannen Ende März bei diesem Nest die Aussenarbeiten, und am 2. und 3. April erschienen die ersten geflügelten Weibchen in der Aussenwelt. Der auslösende Reiz für den Hochzeitsflug war aber nicht stark genug; es erfolgte an diesen Tagen kein Abflug.

Mit einer Anzahl geflügelter Weibchen stellte ich Versuche an, ob bei einer zweiten Phase des Hochzeitsfluges, bei dem Abwurf der Flügel, experimentell eingegriffen werden kann. Die Vorbedingung zum Abwurf ist hier ja *morphologisch* in den Bruchgelenken gegeben. Die Auslösung des Abwurfs wird durch Vergrösserung der Ovarien nach der Begattung eingeleitet. Bei nicht begatteten Weibchen erfolgt in der Regel kein regulärer Abwurf an den Bruchgelenken, sondern höchstens ein mechanisches stückweises Abstossen.

Ich legte mir nun die Frage vor, ob durch Fütterung mit dem Wirkstoff T, welcher bei anderen Insekten (Drosophila) sowie auch bei Wirbeltieren (Hühnern) eine Vergrösserung der Gonaden bewirkt, der reguläre Abwurf der Flügel erreicht werden kann. Dies scheint in der Tat der Fall zu sein. Bei den am 3.

April gefangenen geflügelten Weibchen hatten von 3 mit T behandelten Exemplaren am 5.IV. zwei regulär alle 4 Flügel abgeworfen, das dritte 3 Flügel; die nicht behandelten Kontrollen besassen noch sämtliche Flügel. Die Versuchszahlen sind natürlich noch zu klein, da ja auch sonst gelegentlich unbefruchtete Weibchen zum Abwurf der Flugorgane schreiten; sie geben aber doch Hinweise dafür, dass man durch Vitamine und Vitamingemische den Ablauf auch *dieses* biologischen Geschehens beeinflussen kann.



Fig. 2. — Entflügeltes Weibchen von *Pheidole pallidula* Nyl. mit ersten Eiern und Larven.

Dies zeigte sich bei einem zweiten Fall, bei der Entstehung von Ameisen-Soldaten. Hier hatten meine Untersuchungen insbesondere an Pheidole gezeigt, dass dort Soldaten nur bei Zusammentreffen von 3 Bedingungen entstehen: Es müssen die Larven *zu bestimmter sensibler Periode* (mittleres Entwicklung-Stadium) *eiweissreiche Nahrung* sowie *T-Komplex* fressen, den sie in der Natur mit Insekten-Fleisch zu sich nehmen. Diese 1936 und 1937 in Capri und Neapel durchgeführten Arbeiten liessen sich erst 1952 in Barcelona wiederholen; vorher war es mir nicht wieder möglich gewesen, begattete Pheidole Weibchen in genügender Zahl zu erhalten. Die Erbeutung solcher Weibchen ist ja nur unter ganz bestimmten güngstigen Bedingungen möglich: Man muss gerade zu der Zeit sich in einem Pheidole-Gebiet aufhalten, wenn die Ameisen schwärmen. Dies war am 23.VI. 1952 der Fall, wo auf den abgeholzten Hängen des Tibidabo sich Massen von Pheidole pallidula angesiedelt haben.

Der Flug begann bei Anbruch der Dämmerung; es bildeten

sich bald grosse Schwärme von Männchen, denen ich selbst als erhöhter Punkt auf einer Lichtung Anflugsziel bot. Bald kamen dann auch Weibchen, und ich hoffte, so wie in Capri, 60-100 zu Versuchszwecken zu erhalten. Es kamen aber auch von allen Seiten Mauersegler, sowie später Fledermäuse, welche die Weibchen und besonders die sich begattenden Paare wegfingen, so dass ich zeitweise von 30-40 Seglern umgeben war, die ständig ganz dicht an mir vorbeiflogen.

Immerhin konnte ich doch eine Anzahl Pheidole-Weibchen erbeuten, mit denen ich dann 2 Gruppen bildete: Die eine erhielt bei Auftreten der ersten Arbeiter neben Zucker und Weissei noch T-Präparate (Op. II Barcelona oder «Termitin» aus Kalotermes flavicollis), die andere diente als Kontrolle ohne T.

Ein Protokoll-Auszug soll die Entwicklung der jungen Nester zeigen, von denen Fig. 2 ein Weibchen mit ersten Eiern darstellt:

I. KONTROLLE OHNE T:		II. VERSUCHS-GRUPPE MIT T:	
23.VI.	*Weibchen eingesetzt*	*23.VI.*	*Weibchen eingesetzt*
24.-25.VI.	*erste Eier*	*24.-25.VI.*	*erste Eier*
27.VI.	ca. 10 Eier	27.VI.	ca. 15 Eier
29.VI.	» 22 »	29.VI.	» 20 »
2.VII.	» 30 »	2.VII.	» 30 »
4.VII.	» 50 »	4.VII.	» 50 »
6.VII.	*erste Larven* (13. Tag)	6.VII.	*erste Larven* (13. Tag)
8.VII.	ca. 5 Larven Stad. II	8.VII.	ca. 5 Larven Stad. II
12.VII.	» 15 » » II-III	12.VII.	» 15 » » II-III
13.VII.	*erste Puppen*	13.VII.	*erste Puppen* (19. Tag)
23.VII.	*erste Imagines*	23.VII.	*erste Imagines* (30. Tag)
27.VII.	Beginn des Auslaufs der Erst-Arbeiterinnen.	27.VII.	Beginn des Auslaufs der Erst-Arbeiterinnen.

Bis hierhier war demnach das Schicksal beider Staaten völlig identisch; die Verschiedenheiten begannen erst mit der Zugabe von T-Präparaten:

Fütterung jeden II. Tag mit Zucker und Weissei (ohne T)		Fütterung jeden II. Tag mit Zucker und Weissei plus T.	
6.VIII.	viel Brut	6.VIII.	viel Brut, einige grössere Larven
21.VIII.	nur Arbeit.-Puppen	21.VIII.	erste Soldaten-Puppe

Durch verschiedene Reisen, auf denen ich die Nester mitnehmen musste, wurde der weitere Lebenslauf der Staaten gestört, so dass die Versuche Ende Sept. 1952 abgebrochen werden mussten. Aus den Protokoll-Auszügen ist noch folgendes wichtig:

25.VIII.	Larven Stad.II vorhanden; wenig Puppen u.sonst.Brut	25.VIII	Larven Stad.II. viel Puppen und sonstige Brut
4.IX.	wenig Arbeiterinnen	4.IX.	viel Arbeiterinnen; mindestens 2 Sold.Puppen u.2 Riesen-Larven
13.IX.	wie 4.IX.; einige Arb.-Puppen und -Larven	13.IX.	Sold.Imagines, Riesen-Larven.-

Die Versuche ergaben demnach wieder folgendes: Eine Fütterung mit Zucker und Weiss-Ei ist für die Ernährung der Brut und der Arbeiterinnen völlig genügend; zur Entstehung von Soldaten aber ist noch Wirkstoff T nötig. Diese Tatsache wurde durch die spanischen Versuche erneut bestätigt, bei denen ich den T-Faktor erstmalig *gesondert* verabreichte, neben Eiweiss des Hühner-Eies, das nach meinen Versuchen an anderen Objekten T-frei ist, und nach Kollath (1950) auch keine Auxone enthält.

Auch ausserhalb der Soldaten-Determinierung, die ja an eine bestimmte kritische Phase gebunden ist, zeigte sich der T-Komplex als günstiger Faktor: Bei seiner Anwesenheit im Futter entstanden bei Pheidole *mehr* Arbeiterinnen als ohne T. Dass dieser Wirkstoff-Komplex sich auch bei anderen Ameisen günstig auswirkt, wurde früher schon festgestellt (Goetsch) und konnte durch Versuche in Barcelona bekräftigt werden:

Mitte Mai 1952 (18-VI.-24.VI.) setzte ich 12 begattete Lasius alienus Weibchen mit Filterpapier zur Nestgründung an: sie erhielten zur Hälfte eine dünne T-Lösung. Von den Ergebnissen sei nur folgendes mitgeteilt.

I. Kontrolle ohne T		II. Versuchs-Gruppe mit T.	
Erste Larven	20.Tag (Durchschnitt)	Erste Larven	20.Tag (Durchschnitt)
Erste Puppen	29.Tag »	Erste Puppen	25.Tag »
Erste Imagines	45.Tag »	Erste Imagines	43.Tag »

Die Verpuppung wurde demnach, sobald die Larven den Wirkstoff T aufzunehmen vermochten um 4 Tage beschleunigt, Soldaten entstanden hier natürlich nicht, da eine sehr wichtige Voraussetzung fehlt: die genetische Grund-Bedingung; denn ein auslösender Faktor kann natürlich nur dann etwas realisieren, wenn eine erbliche Unterlage dafür vorhanden ist.

Diese Bedingung kommt noch zu den 3 erwähnten Faktoren

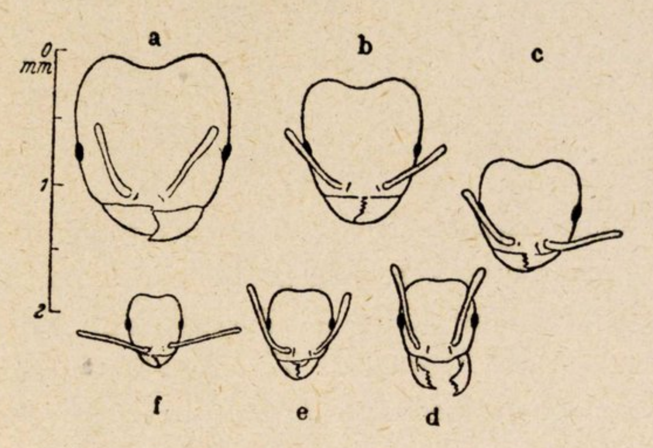


Fig. 3.—*Pheidole pallidula* Nyl., Köpfe, von Tieren aus Kunstnest. a) Normal-Soldat; b) Klein-Soldat; c) Zwischenform; d) Gross-Arbeiter; e) Normal-Arbeiter; f) Klein-Arbeiter. (Die Formen b. u. c. kommen in der Natur nicht vor.).

für die Soldaten-Entstehung hinzu, und ebenso, was von mir schon früher betont und von anderen Autoren inzwischen bestätig wurde, ein *blastogener* Faktor. Die Erst-Arbeiterinnen eines jungen Staates sind, wie ja auch z. B. bei den Hummeln, meist klein und schwächlich, und haben eine kurze Lebensdauer. Es liegt dies nicht etwa an der kärglichen Fütterung, welche ihnen die Gründerinnen nur angedeihen lassen können; denn es wird nichts gewonnen, wenn man einem jungen Weibchen die Erst-Eier abnimmt und in volkreichen alten Staaten aufziehen lässt. Die Larven aus solchen Erst-Eiern konnten bisher auch nicht zu Soldaten determiniert werden, wenn man ihnen Insektenfleisch vorlegte. Es reizte mich nun zu versuchen, ob dies nicht doch mit einer massierten T-Zugabe erreicht werden konnte. Ich gab deshalb in die Nester gründender Pheidole-Weibchen In-

sekten-Fleisch, das mit T-Präparaten getränkt worden war, und erzielte so wirklich Klein-Soldaten, die nicht grösser waren als Normal-Arbeiter.

	A. Naturnester Pheidole Neapel, (1210 Tiere) (Fig. 6)		*B. Naturnester Pheidole Barcelona, Tibidabo*		*C. Kunstnest Pheidole Capri (Fig. 3)* [1]		*Kunstnest Pheidole Barcelona (Tibidabo)*	
	Norm.Arb.	Norm.Sold.	Norm.Arb.	Norm.Sold.	Erst.Arb.	Klein.Sold.	Erst.Arb.	Erst.Sold.
Gesamt-Länge	2,0-3,0 mm	4,0 - 5,0 mm	2,0 - 3,0 mm	4,0 - 5.0 mm	1,5 - 1,6 - mm	3,5 - 3,3 mm	1,5 - 1,6 mm	3,0 mm
Kopf-Breite	0,6 mm	1,1-1,4 mm	0,6 mm	1,3 - 1,5 mm	0,4 mm	0,8 - 0,9 mm	0,4 mm	0,8 mm

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass auch aus den Erst-Larven Soldaten entstehen können, wenn man den dafür verantwortlichen Wirkstoff-Komplex T massiert füttert. Es geht weiterhin daraus das hervor, was wir bei der Entstehung von Vollweibchen (Weisel) und Arbeiterinnen der Honigbiene betonten: zwei ganz verschiedene Momente spielen bei der Formausprägung eine Rolle. Wir haben zunächst einen Faktor, der die *Form* bestimmt, und einen zweiten, der die *Grösse* beeinflusst. Dieser zweite Faktor beruht meist in einem Mehr oder Weniger an Nahrung, und stellt das dar, was wir als normale Modifikation (Normo-Modifikation) bezeichnen. Der erste formbestimmende Faktor ist ebenfalls modifikatorischer Art; nur handelt es sich um eine Modifikation viel grösseren Ausmasses, die an die Gestaltausprägungen durch erbliche Faktoren erinnert. Wir haben sie dieses grossen Ausmasses wegen als Gross-Modifikationen

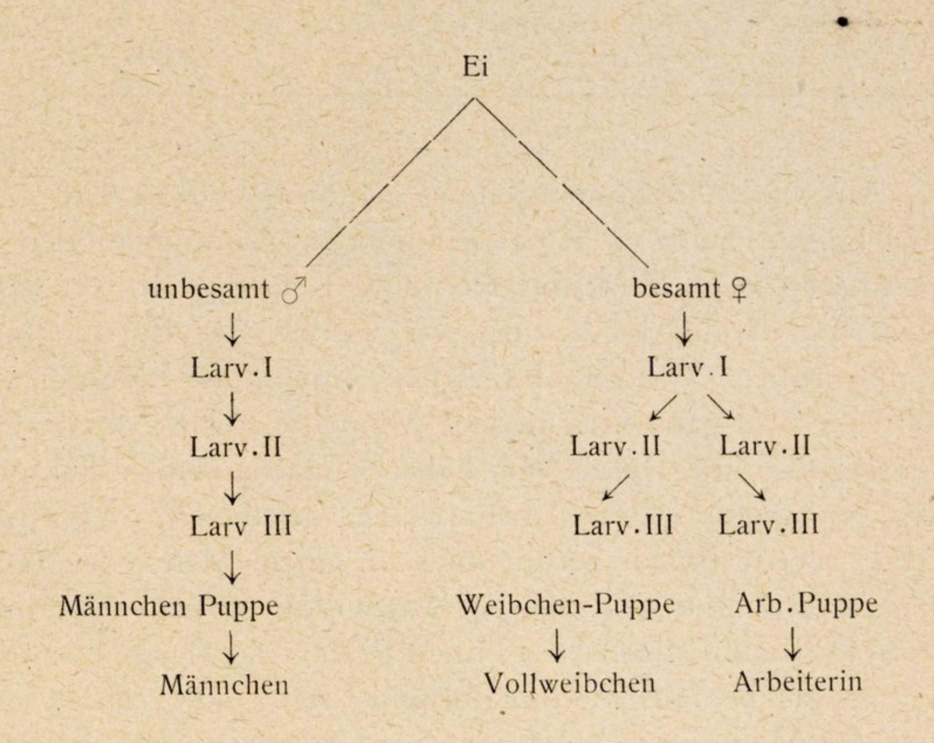
---

[1] Diese in der Natur nicht vorkommenden, «künstlichen», «konstruierten» Kleinsoldaten wurden dadurch erzielt, dass ich die Larven beim Fressen verschiedentlich störte. Auf diese Weise entstehen bei Messor *natürlicher Weise* die verschiedenen Zwischen-Formen zwischen den Arbeitern und Soldaten. (Vergl. Fig. 3 und Fig. 4.)

(Gran-Modificationen) der normalen Modifikation gegenübergestellt. Dass Gross-Modifikatoren, wie hier der T-Komplex, auch gegenüber *blastogenen* Faktoren ihre Wirksamkeit entfalten können, ist das Neue, das die spanischen Versuche zeigen.

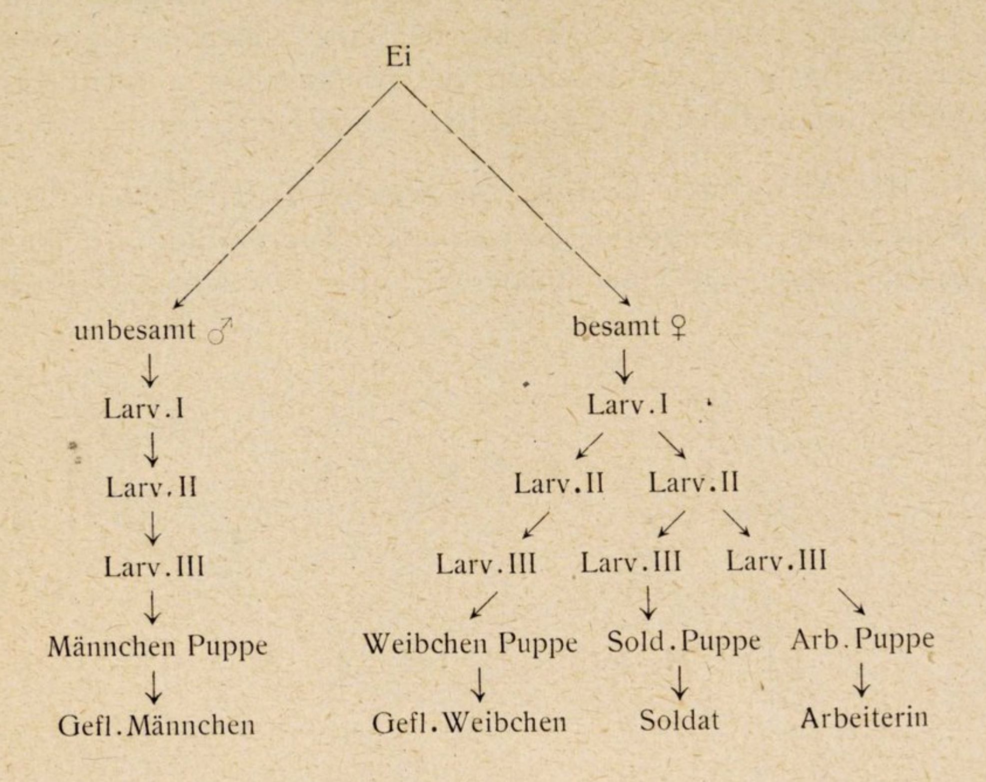
Wenn wir die Entwicklungs-Stadien und die Kasten-Bildung bei den soizalen Hymenopteren schematisch darstellen wollen, so ergeben sich folgende Bilder:

Tab. 3. *Schematische Darstellung der Entwicklungs-Stadien und der Stände bei der Honigbiene*



I-III Entwicklungs-Stadien der Larven.
Jeder Pfeil bezeichnet eine Häutung oder mehrfache Häutungen.
Larv. = Larve. Bei Berücksichtigung aller Larven-Typen ergeben sich 14 Möglichkeiten.

Tab. 4. *Schematische Darstellung der Entwicklungs-Stadien und der Stände einer Ameisen-Art mit echten Soldaten (Pheidole)*



I-III Entwicklungs-Stadien.
Jeder Pfeil bezeichnet eine Häutung oder mehrere Häutungen.
Larv. = Larve. Wenn wir die verschiedenen Larven-Stadien mit berücksichtigen, ergeben sich 17 verschiedenen Möglichkeiten. Bei Ameisen ohne Soldaten-Kaste fällt die III. Sparte fort, bei Arten mit Uebergängen zwischen Soldaten und Arbeiterinnen (Messor u. a.) erhöht sich die Zahl der Typen. (Vergl. Fig. 5 u. 6.)

Bei Ameisen-Arten mit Zwischen-Stadien zwischen echten Soldaten und Arbeiterinnen erhöht sich die Zahl der Typen; wir können dann neben Soldaten noch Gross-Soldaten und neben Arbeiterinnen Klein- und eventuell sogar Kleinst-Arbeiterinnen finden. Ich konnte durch verschiedene Vitamin-Fütterung bereits früher mit Drosophila melanogaster-Weibchen diese verschiedenen Typen gleichsam *konstruieren*, und vermochte jetzt, nachdem im Zusammenhang mit den Arbeiten von Prof. Dr. W. Kollath (Freiburg) die Ernährungslehre auch der Insekten eine neue Grundlage erfuhr, diese Versuche unter etwas anderen Gesichtspunkten zu wiederholen. Prof. Kollath, Dr. Boettcher und ich unterscheiden jetzt 4 Ernährungs-Gruppen und im Zusammenhang damit auch 4 Entwicklungsmöglichkeiten.

I. *Oligotrophe Gruppe,* mit Mangelnahrung durch Fehlen der für die betreffenden Organismen unbedingt nötigen Faktoren, wie z. B. B_1 allgemein, B_x (nach Koch u. Mitarbeitern) für Tribolium confusum u. a. m. Bei einer solchen oligotrophen Ernährung wird bei Insekten die Metamorphose nicht bis zu Ende durchgeführt. (Vergl. Kollath 1950.)

II. *Mesotrophe Gruppe,* bei welcher durch Fehlen der von Kollath als «Auxone»[1] bezeichneten Supra-Vitamine die Lebensvorgänge auf einer niederen Stufe «zwischen Gesundheit

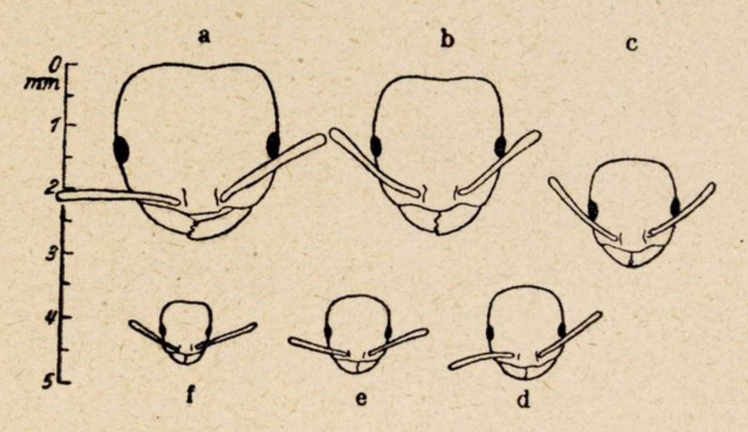


Fig. 4.—*Messor structor* Latr., mit natürlich vorkommenden Zwischenformen (c) zwischen Normal-Soldaten (a), Klein-Soldaten (b), Gross-Arbeitern (d), Normal-Arbeitern (e) und Klein-Arbeitern (f).

und Krankheit» ablaufen, obwohl die bekannten üblichen Vitamine vorhanden sind. Bei Insekten wird die Entwicklung voll durchlaufen, aber nur langsam und zögernd; nach einigen Generationen sterben die Nachkommen aus.

III. *Normotrophe Gruppe,* mit der geläufigen (gängigen, «corriente») Ernährung, welche der üblichen Norm entspricht. Alle nötigen Vitamine sind vorhanden und die übergeordneten Auxone zum mindesten in genügender Menge.

IV. *Eutrophe Gruppe,* mit reichlichen Auxonen, welche die Entwicklung «kompressorartig» ankurbeln und vorhandene,

---

[1] Die tierischen «Auxone» im Sinne Kollath's dürfen nicht mit den pflanzlichen Wuchsstoffen der «Auxine» oder mit den Bios-Faktorem verwechselt werden (Bios I = Inosit, Bios II = Biotin, Bios III = Pantothen-Säure).

sonst nicht realisierte Reserven mobilisieren. Für diese IV. Gruppe ist ein Mehr oder Weniger des T-Komplexes, welcher ein erstes fassbareres Auxon darstellt, von ausschlaggebender Bedeutung, so dass sich bei Drosophila noch eine Untergruppierung als nötig erwies. (Tab. 5.)

Tab. 5. *Drosophila melanogaster. Ernährungs- und Entwicklungsgruppen*

Jede der Gruppen I-IVb umfasst den Durchschnitt von je 12 Versuchsreihen. Sämtliche Tiere von gleicher Abstammung. (Barcelona, Okt. 1952-April 1953.)

GRUPPE	AUFTRETEN DER ERSTEN		Grösse der Imag.	Entwickl. Zeit	Generationen
	Puppen	Imagines			
I. *Oligotroph* Notwendige Vitamine fehlen	meist keine Verpuppung	—	—	—	—
II. *Mesotroph* Vitam C, B_1 B_2 Komplex	8. Tag	12.-15. Tag	klein	sehr langsam	nach 2-3 Gen. ausgestorben. Imagines klein
III. *Normotroph* sämtl. Vitam. wie bei II, wenig T	7. Tag	10.-12. Tag	mittel	langsam	kein Aussterben F 4-8 zahlreich mittelgross
IV. *Eutroph* sämtl. Vitam. wie bei II a) reichlich T (To, T_1)	6. Tag	8-9. Tag	gross	rasch	kein Aussterben F 4-8 gross
b) concentr. T (T_2 T_3)	3.-5.	6.-8. Tag	sehr gross	rasch	kein Aussterben F 4-8 sehr gross

Von diesen Drosophila-Gruppen entspricht II Kleinarbeitern, III Normal-Arbeitern, IVa Soldaten, IVb Grossoldaten von Messor structor.

Es sei nochmals ausdrücklich betont, dass die verschiedenen Drosophila-Gruppen keineswegs mit den Arbeitern und Soldaten der Messor *identisch* sind; es handelt sich vielmehr um Modell-Versuche, die zeigen sollen, wie man sich die Entstehung des Polymorphismus der Ameisen-Arbeiterinnen vorzustellen hat.

Zu bemerken ist noch, dass die Versuche aller Drosophila-

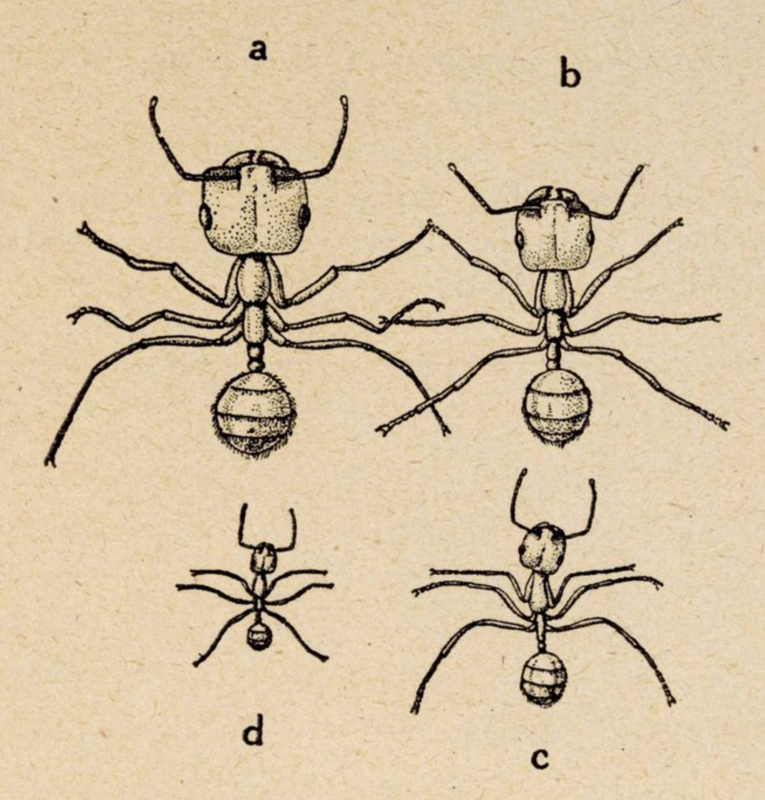


Fig. 5.—*Messor barbarus* L. a) Gross-Soldat, (Gigant), b) Normal-Soldat, c) Uebergangs-Form d) Klein-Arbeiter.

Gruppen sich auch mit rein *synthetischer* Kost ausführen liessen, d. h. auf Filterpapier, das mit einer die notwendigen Salze und Vitamine enthaltenden Nährlösung getränkt war. (Vitamine B_1, B_2, B_6, B_{12}, Fol-Säure, Pantoth.-Säure, Niacin, Biotin).

Bei den Generationsfolgen ist noch bemerkenswert, dass sich für die eutrophe Gruppe, günstigen Falles, 45-51 Generationen für das Jahr errechnen lassen (360 Tage), für die normotrophe 30-36 Generationen. Rechnungsmässig kämen für die Mesotrophen 18-24 Generationen in Betracht, die sich aber nicht realisieren können, da diese Gruppe spätestens nach der F_3 erlischt.—

Die Zahl der verschiedenen Typen, die wir im Termiten-Staat finden, ist viermal so gross wie bei den Honigbienen, und

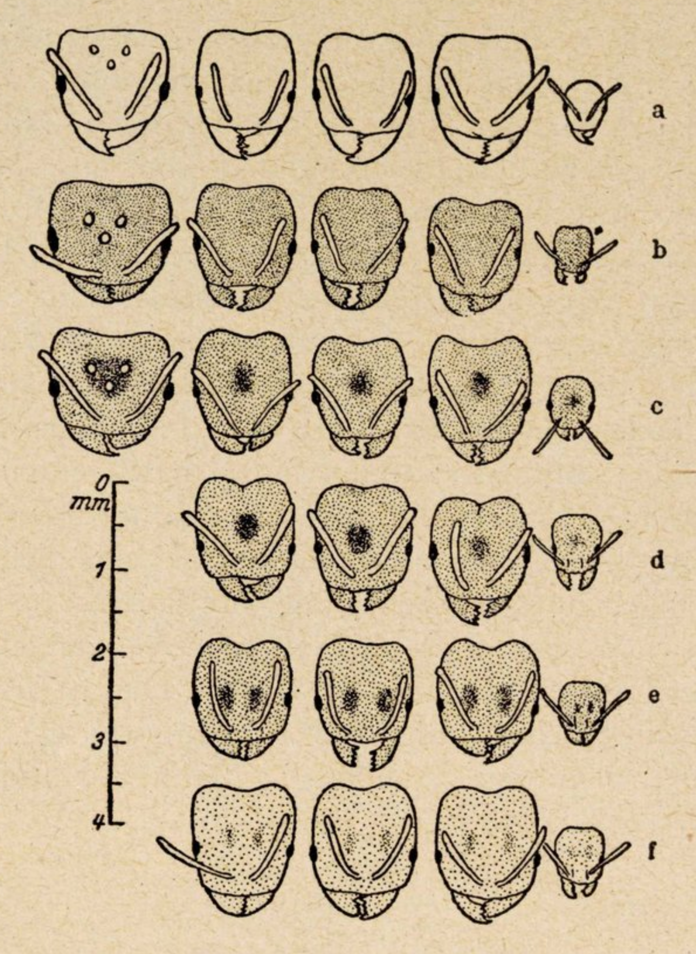


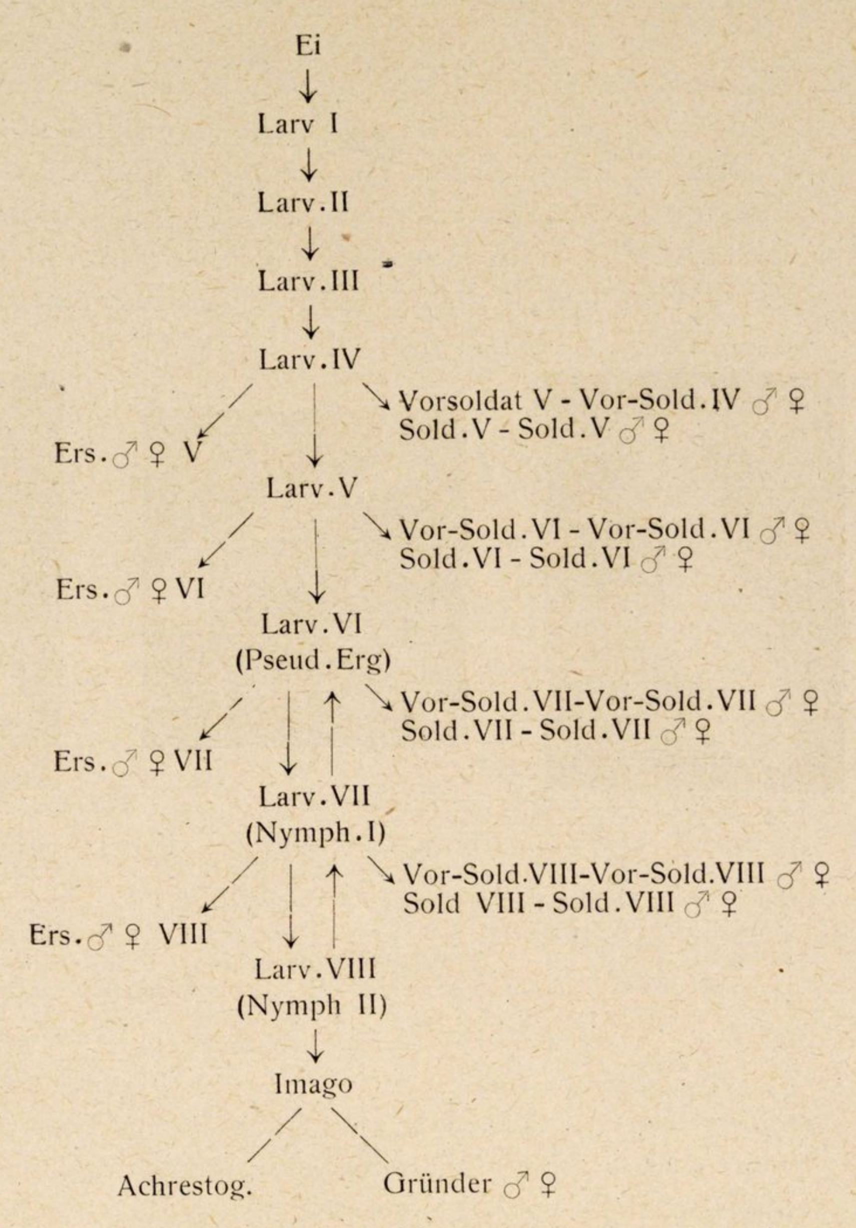
Fig. 6.—*Pheidole pallidula* Nyl. Rassenbildung (Klein-Mutation) und Kasten-Entstehung (Gross-Modification). Rechts: Königinnen, Mitte: 3 Soldaten, links: Arbeiterinnen. Jede Reihe entspricht einem Nest; c) und d) verschiedene Generationen desselben Nestes. Die gleichen Färbungen der wagerechten Reihen sind erbbedingte Mutationen (Klein-Mutationen), die gleichen Formen der senkrechten Reihen durch bestimmte Ernährung zu bestimmten kritischen oder sensiblen Perioden entstanden (Modificationen). Zum Unterschied gegenüber den geringen Ausmassen normaler Modification (Normo-Modification) spricht man hier von Gross-Modification oder Gran-Modification.

etwa dreimal so gross wie bei den Ameisen und Soldaten. Ein Blick auf die Tab. 6 erläutert dies ohne viel Worte. Bedingt ist diese Vielheit insbesondere durch die Entwicklung ohne fusslose

Larven, durch die Möglichkeit der Soldaten-Bildung bei verschiedenen Entwicklungs-Stadien sowie durch das Auftreten von Ersatz-Geschlechts-Tieren.

Die Tabelle 6 entspricht im grossen und ganzen dem von mir bereits 1942 aufgestellten Schema, verbessert und ergänzt auf Grund der neueren Arbeiten von Grassé u. Noirot (1946-1947), von Lüscher (1949-1952), und von mir. Nicht übereinstimmende Ergebnisse sind vielleicht auf die sich verschieden verhaltenden Lokalrassen zurückzuführen, wie auch Lüscher annimmt (1952). Als wichtigstes Ergebnis ist dabei zu buchen, dass die Häutungen unregelmässiger und zahlreicher sind als man bisher annahm; dies geht besonders aus den sehr genauen Statistiken von Lüscher hervor. Er zählte 6-10 Häutungen und damit Larven-Stadien, bis das Stadium einer indifferenten Larve erreicht wird, die er, in Anlehnung an Grassé und Noirot, Pseudo-Ergat nennt. Diese Pseudoergaten können eine beliebige Zahl von Häutungen durchmachen, ohne ihre Gestalt zu verändern; sie können sich aber auch in Nymphen verwandeln und aus diesen zu geflügelten Imagines entwickeln. Dies ist also der Weg, der zu einem Hochzeitsflug und zur Entstehung eines neuen Staates durch ursprünglich geflügelte Männchen und Weibchen führt.

Tab. 6. *Schematische Darstellung der Entwicklungs-Stadien und der Stände im Kalotermes-Staat*



I-VIII Entwicklungs-Stadien. Jeder Pfeil bezeichnet eine Häutung oder mehrere Häutungen. Larv. = Larve, Pseudo-Erg. = ausgewachsene Larve oder Pseudo-Ergat.

Diese Pseudoergaten, welche die Mehrzahl der Nestgenossen ausmachen, können mehrere Häutungen durchmachen, ohne sich zu verändern. Sie üben neben den älteren Larven und Nymphen (Stad.IV-VIII) Arbeiter-Funktion aus. Die Nymphen können Regressions-Häutungen durchmachen und sich so wieder in Pseudo-Ergaten verwandeln.

Soldaten und Ersatz-Geschlechtstiere (Ers. ♂ ♀) können aus Larven vom IV-VII. Entwicklungs-Stadium, d. h. auch aus Pseudo-Ergaten und Nymphen entstehen. Die Soldaten durchlaufen dabei ein Vor-Soldaten-Stadium (Vor-Sold.), das ebenso wie das Voll-Soldaten Stadium (Sold.) Ersatz-Geschlechts-Tiere aus sich hervorgehen lassen kann (= Vor-Sold. ♂ ♀ und Sold. ♂ ♀). Achrestogonime sind nicht ausgeflogene Imagines, die im Nest verbleiben, und gelegentlich auch die Flügel mehr oder weniger abstossen. Sie sind im allgemeinen «unnütz», können aber gelegentlich, wie Untersuchungen erneut zeigten, zu einer Art Ersatz-Geschlechts-Tiere werden. Da alle Stadien als ♂ und ♀ vorkommen, ergeben sich rund 60 verschiedene Möglichkeiten (vergl. Fig. 7).

Der Determination der Ersatz-Geschlechts-Tiere haben Grassé u. Noirot (1946) und Lüscher (1951) eingehende Untersuchungen gewidmet. Ihre Entstehung ist von der Zusammensetzung der Kolonie abhängig; schon vorhandene Geschlechtstier- Paare gleich welcher Art, primäre sowohl wie sekundäre, *hemmen* ihr Auftreten. Es muss allerdings ein wirklicher *Kontakt* vorhanden sein; d. h. es muss Gelegenheit sein, die Geschleschtstiere zu belecken. Lüscher schliesst daraus auf eine Art von

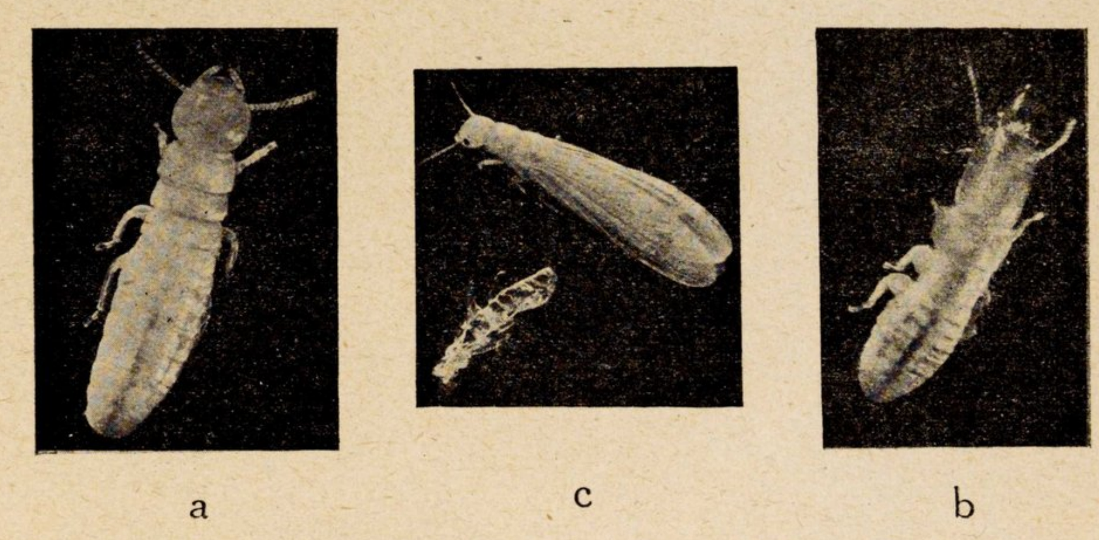


Fig. 7.—*Kalotermes flavicollis* Fab. a) Pseudo-Ergat (Larve Stad. VI). b) Mittlerer Soldat, entstanden aus Larve Stad. V. c) Junge Imago (geflügelte Königin), unmittelbar nach Ausschlüpfen aus letzter, unten noch zu sehender Larven-Hülle des Larven-Stad. VIII (Resp. Nymphen-Stad. II. Vergl. Tab. 6.

Ectohormonen, welche von den Geschlechtstieren abgeschieden werden. Dass solche Haut-Abscheidungen von den Nestinsassen «leidenschaftlich» geliebt werden, lehrte schon Escherich; sie tragen meines Erachtens auch dazu bei, die Kolonie zusammenzuhalten (1940).

Die Hemmung einer Entwicklung in Richtung auf Geschlechtstiere hatten wir ja schon bei den Ameisen erwähnt, wo bei den Versuchen von Gösswald die Verhältniszahl von 1 Vollweibchen zu etwa 100 Pflegern verhindert, dass sich Königin-Larven bilden, die sonst schon bei Gruppen von 50 Arbeiterinnen herangezogen werden.

Versuche, die ich 1950 und 1951 in Neapel anstellte und 1952 in Mallorca und Barcelona wiederholte, ergaben, dass bei

Kalotermes eine Zufütterung von T-Präparaten *mehr* Ersatz-Geschlechtstiere entstehen lässt als bei Kontrollen ohne T. Auch hier erweist sich also der T-Komplex als anregend und entwicklungsbeschleunigend. Ob er die Hemm-Wirkung der Ektohormone eventuell aufzuheben vermag, bleibt weiteren Versuchen überlassen. Unmöglisch erscheint derartiges nach neuesten Ergebnissen jedenfalls nicht. (Goetsch, Naturw. H. 25 1953.)

Auch die Entstehung der Soldaten scheint ebenso wie die der Ersatz-Geschlechter von der Zusammensetzung der Kolonie mitbedingt zu sein und wird von Grassé so wie diese als «Gruppen-Effekt» angesehen. Sind schon reichlich Exemplare dieser Kaste vorhanden, so unterbleibt nach Grassé und Lüscher die Produktion neuer Soldaten.

Dem widersprechen meine bisherigen Beobachtungen, sowie die von Breslauer Doktoranden, dass in Kolonien ohne Soldaten niemals solche auftreten, wenn alle Insassen der Versuchskolonie am Leben blieben; nur wenn es Tote gab, die gefressen wurden, kam es zur Bildung von Vorsoldaten, die sich dann nach kurzer Zeit unter Einschaltung einer Häutung zu Soldaten entwickelten.

Aus dieser Tatsache, sowie der auch von Grassé und Lüscher bestätigten Beobachtung, dass die ersten Soldaten in einer jungen Kolonie aus den ersten Larven entstehen, wenn diese das III. oder IV. Stadium erreichten, aus Larven also, die nur mit den Eiern ihrer Eltern ernährt sind, wurde damals (1943-44) auf das Vorhandensein eines im Termiten-Körper und -Eiern vorhandenen Wirkstoffs geschlossen, der befähigt sein müsste, die Entwicklung bei Vorhandensein einer kritischen Phase (kurze Zeit nach der Häutung) so anzukurbeln, dass eben die Soldaten-Entwicklung einsetzt. Nach Lüschers Beobachtung ist die Häutung zum Vorsoldaten «eine Häutung, die ohnehin eingetreten wäre, und die lediglich modifiziert ist.» (Lüscher 1951). Die Dauer des Vorsoldaten-Stadiums ist sehr kurz und beträgt nur 11-14 Tage (im Durchschmitt 12,8 Tage).

Das Auftreten einer solchen überstürzten Häutung stärkt natürlich die Vorstellung, dass bei der Soldaten-Entwicklung ein besonderer Aktivator eine Rolle spielt, wenn er mit einer besonderen kritischen, sensiblen Phase zusammentrifft, da ja, wie wir sahen, auch die Pheidole-Soldaten einer förmlich explosiven Larven-Entwicklung ihren Ursprung verdanken.

D. Schluss-Betrachtung

Meine Beobachtungen bei der Soldaten-Entstehung im Ameisen- und Termiten-Staat (1936-1944) führten, wie andernorts verschiedentlich dargestellt, dann zur Entdeckung des alle bisher bekannten Faktoren übertreffenden vorgeordneten Wirkstoffs T, der diesen Namen trägt, da er zunächst aus Termiten gewonnen wurde. Dieser Termiten-Stoff hat ja seit seiner Auffindung nicht nur bei den verschiedensten Tieren seine Wirksamkeit erwiesen, sondern auch beim Menschen: In der Paediatrischen Klinik Barcelona wurde z. B. so wie auch andernorts das aus Termiten gewonnene «Termitin» mit vollem Erfolg bei kranken oder geschwächten Säuglingen angewandt (1952). Wenn jetzt anstelle von Termiten leichter zugängliche Hefen als «Materia prima» dienen, so ändert dies nichts an folgenden Tatsachen: Ameisen- und Termiten-Versuche, die vor 25 Jahren in Mallorca begonnen wurden, führten zunächst zur Aufstellung der neuartigen Theorie der Gross- oder Gran-Modifikatoren, d. h. formbildenden Kräften, welche ähnlich wie die vererbbare Mutation die tierische Gestalt bei Vorhandensein günstiger sensibler Phasen ausserordentlich zu verändern vermögen, aber eben nicht erblich sind, sondern mittels Aussenbedingungen hervorgerufen werden. Sie führten dann auch tief in die Ernährungslehre hinein, und wurden so letzten Endes die Ursache, dass schon jetzt Hunderte von Kindern in Spanien, in Portugal, in Oesterreich, in Deutschland, in Italien und in der Schweiz dem Leben erhalten blieben oder der Gesundheit zugeführt werden konnten.

E. Resumen

El autor describe en pocas palabras la biografía de la isla de Mallorca, enumerando las especies de hormigas y termes indígenas (cap. B-1). Se trata en general de las mismas especies que en la Península, donde no se ha encontrado hasta ahora Acantholepis frauenfeldi E., que prefiere al parecer las islas, por ejemplo Mallorca, Capri, Ischia, Thasos. En cambio, faltan en Mallorca algunos géneros de Formicinae, abundantes en el continente, como

Myrmecocystus y algunas especies de Camponotus y Formica (capítulo B-4, tab. 1). Son muy interesantes en la isla las tierras cultivadas en terrazas, donde llama la atención, por ejemplo, la falta de lagartijas; las especies de Lacerta que se pueden encontrar en Mallorca pertenecen a las introducidas por el hombre, como sucede también en la región del puerto de Palma, entre la Lonja y los antiguos molinos (procedentes de Ibiza), y las del Son Galcerán, en Esporlas, procedentes de Sitges.

En el capítulo B-5 el autor explica el origen de las castas de los insectos sociales. Según nuevos ensayos de v. Rhein (1951) la reina de las abejas se desarrolla solamente de las larvas de una edad de dos días y medio, mediante una alimentación distinta, producida por las glándulas salivares de las obreras. La saliva de nutrición, que contiene ácido pantoténico, determina el desarrollo de la reina, pero solamente cuando la larva obtuvo antes otra alimentación determinada. En el hormiguero se desarrollan las reinas solamente en estaciones distintas; en la especie Formica rufa rufupratensis minor Gösswald, por ejemplo, se desarrolla solamente de huevos puestos en la primavera (Gösswald, 1952). Las larvas que se transforman después en hembras verdaderas deben tener, como las de abeja, solamente la edad de dos a tres días. Es preciso además un gran número de obreras para su cuidado. En grupos de 20 a 30 obreras se pueden desarrollar solamente obreras o las llamadas «pseudogynas».

Para el desarrollo de los soldados de las hormigas, como Pheidole pallidula Nyl, se necesitan, como ya han demostrado ensayos anteriores (Goetsch, 1937-1944), una fase larvaria especial y una alimentación distinta, que contiene además de mucha proteína el factor vitamínico «T». En nuevos ensayos de Barcelona (1952-1953) se pudo producir el desarrollo de soldados de Pheidole con preparados farmacéuticos que contienen el factor «T», aun con las primeras larvas de las reinas jóvenes, que normalmente no se hubieran convertido en soldados (cap. B-5, tab. 4, figura 3). Estos experimentos demuestran de nuevo la importancia de este factor «T», que desempeña también un papel en la determinación de los soldados de los Termes.

Para aclarar más concretamente la determinación de las castas en los insectos sociales el autor utiliza como modelo Drosophila melanogaster. Las larvas de esta mosca se desarrollan tam-

bién con una alimentación sintética que contiene glucosa, las sales minerales necesarias y aminoácidos; además las vitaminas B_1, B_2, B_6, B_{12}, ácido fólico, ácido pantoténico, ácido nicotínico y la biotina.

A cuatro tipos de alimentación corresponden, adoptando la clasificación de Kollath (1950) y modificándolas conforme a este higienista célebre, cuatro tipos de desarrollo (tab. 5). En la *oligotrofia* los organismos mueren sin alcanzar la madurez por falta en la nutrición de sustancias necesarias. En la *mesotrofia,* que corresponde, según Kollath, a un estado entre sanidad y enfermedad en el hombre y en los vertebrados (ratas), las larvas de los insectos (Drosophila) pueden desarrollarse, pero necesitan mucho tiempo para transformarse en «imago», con órganos sexuales más o menos reducidos, y se resuelven en una incapacidad de reproducirse en poco tiempo. La *normotrofia* es la alimentación corriente, que produce organismos normales. En el último grupo, en la *eutrofia,* se realizan reservas biológicas bajo la influencia de «supravitaminas» como el factor «T», o según la definición de Kollath, «auxonas» (que no debemos confundir con las auxinas de las hormonas de las plantas).

Para explicar más exactamente las diferencias en el desarrollo y formación de las castas de los insectos sociales el autor establece para los himenópteros, por una parte, y para los termitides por otra, tablas esquemáticas (abejas, tab. 3; hormigas, tabla 4, con figs. 3, 4, 5 y 6; termites, tab. 6, con figs. 7 a, b, c), teniendo en cuenta los recientes ensayos de entomólogos alemanes, franceses y suizos.

Literatur

BOVEN, J. v.

1947. «Liste de Détermination des espèces des Fourmis belges». *Bull. Ann. Soc. ent. Belg.*, LXXXII.

1949. «Varia Myrmecologica, 1945-1946». *Natuurh. Maandbland Maastricht*, 38, 9.

EISENTRAUT, M.

1949. «Die Eidechsen der spanischen Mittelmeerinseln und ihre Aufspaltung im Lichte der Evolution». *Mitt. Zool. Mus. Berlin,* 26.

GOETSCH, W.

1941. «Staatengründung u. Kastenbild. b. Termiten». *Naturwissenschaften, Berlin,* J. 29, H. 1.
1942. «Beiträge zur Biologie spanischer Ameisen». *Eos, Madrid,* XVIII, págs. 175-241. Literatur bis 1942.
1942. «Biologie u. Bedeutung der Termiten-Staaten». *Biologe.*
1943. «Investigaciones sobre los hongos de las hormigas argentinas». *Revista Ing. Agronómica,* V, 24.
1943. «Termiten-Bauten und Termiten-Verbreitung». *Petermann Geogr. Mittl.,* 89.
1946. «Der Einfluss von Vitamin T auf Körperform und Entwicklung». *Naturwissenschaften, Berlin,* 25, H. 5.
1946. «Vitamin T, ein neuartiger Wirkstoff». *Oesterr. Zool. Zeitschr.,* I.
1946. «Darmsymbionten als Eiweissquelle und Vitaminspender». *Oesterr. Zool. Zeitschr.,* I.
1947. «Der Einfluss von Vitamin T auf Gestalt und Gewohnheiten von Insekten». *Oesterr. Zool. Zeitschr.,* I, H. 3-4.
1948. «Von südamerikanischen Termiten zu Vitamin T». Südamerik. Offizielles Organ der Oesterr. *Südamerik. Gesellschaft.*
1949. «Biologie und Verbreitung der Ameisen in Kärnten und i. d. Nachbargebieten». *Oesterr. Zool. Zeitschr.,* II, H. 1-2.
1951. «Ameisen- und Termiten-Studien in Ischia, Capri u. Neapel». *Zool. Jahrb., Jena (Syst. Oekol. u. Geographie d. Tiere),* Bd. 80, H. 1-2.
1952. «El complejo vitamínico T». *Medicina Clínica,* X, Tomo XIX, 2. Barcelona.
1953. «Die Staaten der Ameisen». *Verl. Springer,* II. Auflage.
1953. «Vergleichende Biologie der Insekten-Staaten». Leipzig. II. Auflage.

GÖSSWALD, K.

1942. «Die Rote Waldameise und ihre Umwelt». *Biologe,* 11.
1942. «Die Massenzucht von Königinnen der Kleinen Roten Waldameise im Wald». *Z. angew. Ent., Berlin,* 29.
1951. «Ueber den Lebensablauf von Kolonien der Roten Waldameise». *Zool. Jahrb. Oek. (Syst. Oekologie u. Geogr.),* 80, 1-2.
1951. «Die rote Waldameise im Dienste der Volksgesundheit». *Meta-Kinan-Verl.* Lüneburg.
1953. «Untersuchungen zur Kastendetermination in der Gattung Formica». *Naturwissenschaften, Berlin,* 40.

GRASSÉ et NOIROT, CH.

1946. «La production des sexués néotécniques chez le Termite à cou jaune (Calotermes flavicollis); inhibition germinale et inhibition somatique». *C. R. Acad. Sci. Paris,* 223.
1947. «Le polymorphisme social du Termite à cou jaune (Calotermes flavicollis). Les faux ouvriers ou pseudoergates et les mues régressives». *C. R. Acad. Sci. Paris,* 224.

HARTMANN, M.

1953. Zool. Jahrb. Allg. Zool. u. Physiol. Bd. 64.

HILL u. BURDETT.

1932. «Fertility of bees and vitamin E». *Nature, London,* 32.

KOLLATH, W.

1950. *Der Vollwert der Nahrung.* Stuttgart.

LÜSCHER, M.

1952. «Produktion und Elimination von Ersatz-Geschlechtstieren bei der Termite Kalotermes flavicollis». *Z. vergl. Physiol., Berlin,* 34. (Dort weitere Literatur.)

RHEIN, W. v.

1951. «Entstehung d. weibl. Dimorphismus im Bienenstaate und ihre Beziehung zum Metamorphoseproblem». *Verh. Deutsch. Zool. Ges., Leipzig.*

STUMPER, R.

«Les associations complexes de fourmis (Commensalisme, Symbiose, Parasitisme). *Bull. Biol. France-Belg.*

PENTACORA IBERICA N. SP., EINE NEUE SPANISCHE SALDIDENART (*HEMPIT. HETEROPT.*)

VON

EDUARD WAGNER

Hamburg

Gestalt schlank, mittelgross, etwa 2,4mal so lang wie breit. Hellgelbbraun mit feiner brauner Behaarung. Oberseite matt.

Kopf hellgelb, Stirn mit 5 kleinen schwarzen Flecken. Scheitel schwarzbraun, Ocellen und ein runder Fleck jederseits neben dem Auge gelb; Scheitel in Höbe der Ocellen sehr schmal und dort schmaler als das grosse, runde, braune Auge. Innerand der Augen gelb. Fühler gelb, sehr lang und schlank. Glied 1 kräftig, etwas länger als der Scheitel breit ist, mit einzelnen kräftigen, schwarzen Borsten; Glied 2 stabförmig, dünn, fast so lang wie der Kopf samt Augen breit ist (0,9mal); Glied 3 etwas angedunkelt, 0,7mal so lang wie das 2. und etwas dicker als dieses; 4.Glied 0,9mal so lang wie das 3.

Pronotum kurz und breit, Hinterrand tief eingebuchtet, Seitenränder fast gerade, mit dem Vorderrande einen abgerundeten Winkel bildend, Hinterecken vorstehend, mit dunklen Fleck; Schwiele gross, weit über die Mitte nach hinten reichend, in der Mitte dunkel, seitlich hell mit unregelmässigen schwarzen Flekken. *Schildchen* dunkelbraun, gross, in der Mitte mit undeutlicher, gekrümmter Querfurche; Seitenränder des vorderen Teiles schmal gelb.

Halbdecken hell lehmgelb, fein aber deutlich punktiert. Clavus in der Mitte etwas dunkler. Zwischen den beiden Adern des Corium ein länglicher, undeutlicher Augenfleck; Spitze des Corium dunkel. Membran mit 5 regelmässigen Zellen (Abb.); Ausserand breit bräunlich, Adern gelb.

Beine schlank, hellgelb, fein hell behaart. Schenkel mit einzelnen schwarzen Borsten und schwarzbraunen Punkten. Schienen mit schwarzen Dornen; Spitze der Schienen und des 3.

Tarsengliedes dunkel. Klauen braun, lang und schlank; an den Hintertarsen ist das 3. Glied so lang wie das 2.

Unterseite dunkelbraun, Ränder der Bruststücke und der Segmente hell. Unterseite des Kopfes gelb. Der Schnabel ist braun und reicht bis zu den Hinterhüften, sein 1. Glied ist kräftig, kurz und hellgelb.

Länge: ♂ = 4,5mm. Breite des Pronotum = 1,66; Breite des Kopfes = 1,04; Scheitelbreite = 0,30; Augenbreite = 0,36; Länge der Fühlerglieder: 1 = 0,33, 2 = 0,95, 3 = 0,67 4 = 0,58mm; Länge der Glieder der Hintertarsen: 1 = 0,14, 2 = 0,47, 3 = 0,47mm.

Die bisher bekannten Arten der Gattung *Pentacora* Reut. leben sämtlich in der Nearktis. *P. iberica* n. sp. ist also die erste palaärktische Art dieser Gattung. Sie unterscheidet sich von den nearktischen Vertretern dadurch, dass das 2. Fühlerglied nur 0,9mal so lang ist wie der Kopf samt Augen breit ist, die Seiten des Pronotum fast gerade sind und das 3. Glied der Hintertarsen so lang ist wie das 2. Trotz dieser Abweichungen stelle ich unsere neue Art in die Gattung *Pentacora,* da sonst eine neue Gattung für sie geschaffen werden müsste und sie auch im übrigen der Reuterschen Gattungsdiagnose völlig entspricht. Von allen übrigen europäischen Arten ist *P. iberica* n. sp. leicht durch die 5 regelmässigen Zellen der Membran zu unterscheiden.

1 ♂ Alfacs (Catalonien) an der Ebromündung, VI.34, Español leg.

Holotype im Museo de Ciencias Naturales, Barcelona.

Nachtrag zur Beschreibung von *Pentacora iberica* n. sp.

Während der Drucklegung dieser Zeilen fand ich in einer Hemipterensendung, die mir Herr Pardo (Melilla) aus Nordafrika zur Bestimmung übersandte, 3 weitere ♀♀ der obigen Art. Sie wurden 1950 von Herrn Pardo bei H Enser (M. Chic) erbeutet.

Durch ein bedauerliches Versehen ist die Abbildung von *Pentacora iberica* n. sp. bereits in meiner früheren Arbeit in Eos XVII, 1 p. 64 veröffentlicht. Das dort abgebildete Tier ist ein ♂ (Holotype) in 10facher Vergrösserung.

NOTA HIMENOPTEROLOGICA

III.—*LEPIDOCNEMIS ANTIQUUS* HPT. (HYM. PSAM.)

POR

J. J. DEL JUNCO Y REYES

El profesor Banks, en su Monografía Estudio de los *Psanmocáridos* de Sudamérica (Bull. Mus. Comp. Zoo. Harvard, vol. 99, número 2, pág. 374), dice que el género *Lepidocnemis* Haupt., basado en una especie, *Lepidocnemis antiquus,* de Argentina, es desconocido por él, y sospecha que sea africano.

Conocemos la especie por un ejemplar de la colección del doctor A. Cabrera, procedente del mismo lugar que cita el profesor Haupt, por lo que creemos oportuno hacer su descripción, máxime si como parece deducirse es especie muy rara. Como podrá verse, el ejemplar difiere solamente del tipo en caracteres secundarios, que puede deberse, pues de ella depende, a la apreciación personal.

Descripción original:

Lepidocnemis antiquus n. g.

Kopf abgeplattet; der scharfe Hinterhauptsrand erreicht die Höhe des Scheitels; letzterer überragt die Augen mit flacher Wölbung. Die Ocellen erscheinen tief in die Stirn gerückt: sie stehen viel tiefer als die oberen Augenränder hinaufreichen. Die Mittellinie der Stirn reicht von der vorderen Ocelle bis zur Höhe der Fühler hinab. Die Augen sind schmal, gestreckt, und haben etwa 1/3 der halben Stirnbreite. Die Fühler stehen in tiefen, fast kreisrund begrenzten Gruben, an deren Innenseite sie (excentrisch) eingefügt sind; jede Spur eines Fühlersokkels fehlt; sie stehen von der Mittellinie der Stirn so weit entfernt als von den Augen. Der Schaft der Fühler ist abgeplattet und nach innen durchgebogen. Der Mittelteil der Stirn geht zwischen den Fühlern hindurch glatt in den Clypeus über, eine trennende Naht zwischen beiden ist nicht vorhanden. Der Clypeus selbst ist bedeutend schmäler als die Stirn, vollkommen eben, sein Vorderrand

ist flachbogig ausgeschnitten. Das ganze Untergesicht tritt etwa bis zur Mitte der Augen gegen diese vor. Der Rand des Labrums ist mit einer Reihe starrer Borsten besetzt. Wangen kurz; Mandibeln kräftig und mit einem stumpfen Zahn (Fig. 38). Maxillarpalpen kurz, ihre Glieder vom 2. an kaum 3 mal so lang als dick. Pronotum ziemlich lang, mitten mehr als 1/2 so lang als breit, nach vorn flach zugerundet und auch nach rückwärts etwas eingeengt: seine Oberseite flach und vom Vorderrande fällt es tief und steil ab, der Absturz, ist sogar etwas nach rückwärts gerichtet; oberer Seitenrand mit kräftigem Längswulst. Scutum + Scutellum etwa so lang wie das Pronotum; die Parapsidenfurchen verlaufen dicht neben dem Seitenrande und parallel zu diesem; Scutellum und Postscutellum flach. Postnotum verdeckt; Propodeum kurz und kugelig gewölbt, mit mittlerer Längsfurche: die Stigmen liegen in einer flachen Längsvertiefung. Abdomen = Thorax + Kopf, an seiner breitesten Stelle (dem Ende des 2. Tergites) so breit wie der Kopf, sein 2. Sternit mit tiefer Querfurche. Beine kräftig; Vorderbeine ohne Tarsenkamm, Tarsenglied 2-4 verkürzt; Schienen der Mittelbeine mit Dornen; Schienen der Hinterbeine mit einer Reihe von 13-14 Schuppendornen, ihr Endrand mit kurzen Dörnchen. Klauen mit kräftigem Zahn, an ihrer Aussenseite mit einer Reihe von 5 kräftigen Borsten, die fast bis zur Spitze der Klauen reichen und fächerartig gestellt sind (Fig. 84A). Klauenkamm sehr kurz und mit einigen längeren Kammstrahlen, die den kleinen Pulvillus ein wenig überragen. Flügel verhältnismässig kurz, so lang wie das Abdomen: Vorderflügel mit 3 Cubitalzellen, Radialzelle lang, Basalader steil, Nervulus weit postfurcal; im Hinterflügel mündet die Analquerader mit flachem Bogen etwas postfurcal.

T. g. **L. antiquus** n. sp.

Ejemplar estudiado. Etiqueta que dice: «República Argentina. Chaco Santiago de Estero. Río Salado. Col. Le Mouet. Naturalista. París. Col. Cabrera.»

Lepidocnemis antiquus Hpt.

Descripción del ejemplar anotado:

♀. Insecto algo mayor que mediano, de color negro, con ligero reflejo azul verdoso y con alas pequeñas amarillentas, en su mayor parte oscurecidas.

Colorido.—El color negro es intenso, de carbón, exhibiendo solamente en las antenas color pardo amarillento, por arriba, del 5.° al 7.° artejos, los extremos apicales del 8.° al último; dicho color extendido difusamente, dejando una lista longitudinal negra; por abajo se extiende desde el 6.° artejo en toda la cara inferior de los artejos, el 3.° y el 4.° sólo los bordes apicales.

Las alas son amarillo herrumbroso, estando las anteriores ahumadas, con reflejos azul violado desde la raíz hasta la 2.ª celda cubital y la radial, ambas inclusive; las venas están más marcadamente ahumadas; no tiene orla oscurecida, pero la misma punta está ahumada. Las posteriores son uniformemente amarillas.

Conformación y esculpido.—Es insecto de aspecto general robusto y recuerda por su conformación las de *Clavellinae,* con el abdomen más largo que la cabeza y tórax juntos, y su anchura máxima algo mayor que la de la cabeza.

La cabeza es aplastada de delante hacia atrás; las mandíbulas, muy robustas, poseen un diente obtuso cerca de la punta, y ésta es roma; el clípeo es plano, pulido y brillante, mucho más estrecho que la frente, sin visible sutura, delimitando por arriba con la cara; sus bordes laterales son convergentes hacia adelante, en el centro del borde anterior una escotadura arqueada y a los lados de ésta el contorno es convexo, o sea que el borde anterior es francamente bilobulado. La cara, aplanada, con una fosa grande circular, en la que se insertan las antenas, a cada lado de la línea media; en ésta un surco bien señalado en sus dos tercios inferiores, borroso en el resto, terminando delante del ocelo anterior; la frente es lisa y brillante, no abultada, de manera que no sobresale al contorno anterior de los ojos en la visión lateral; los ocelos están situados en la frente, debajo de una línea tangente al extremo superior de las órbitas internas; se hallan dispuestos en ángulo obtuso, dentro de sendas fositas; POL algo menor que OOL (1 : 2 dice Hpt.), la cabeza, por detrás de los ojos, redondeada; los ojos son aplanados, alargados; la anchura de las sienes es respecto a la de un ojo como 3 : 2 en su parte más ancha, que es hacia el centro. El occipucio, excavado desde el mismo borde superior de la cabeza. Las antenas son relativamente cortas, y el escapo está transversalmente aplastado e incurvado, convexo hacia dentro, su cara interna pulida y brillante; su longitud ligeramente mayor que ped. + 3.º artejo.

El pronoto es alargado; sus ángulos humerales, redondeados; los bordes laterales, curvados hacia fuera; el borde posterior, escotado profundamente en ángulo; la cara superior tiene en la línea media un surco muy señalado, que se borra hacia su cuarto posterior; la cara lateral ofrece un profundo surco longitudinal,

que se inclina hacia arriba en su tercio posterior; por delante el pronoto está cortado a pico, con declive hacia atrás, de manera que el borde anterior del pronoto es saliente y cortante; la longitud del pronoto es algo menor que la del mesonoto + escudete + postescudete + propódeo; el escudete y el postescudete son aplanados; el postnoto no se aprecia más que como un escrecho surco transversal; el propódeo es abovedado, esférico, poco alargado, con un surco medio longitudinal borroso; su esculpido es muy fino, apenas perceptible, cubierto por pubescencia.

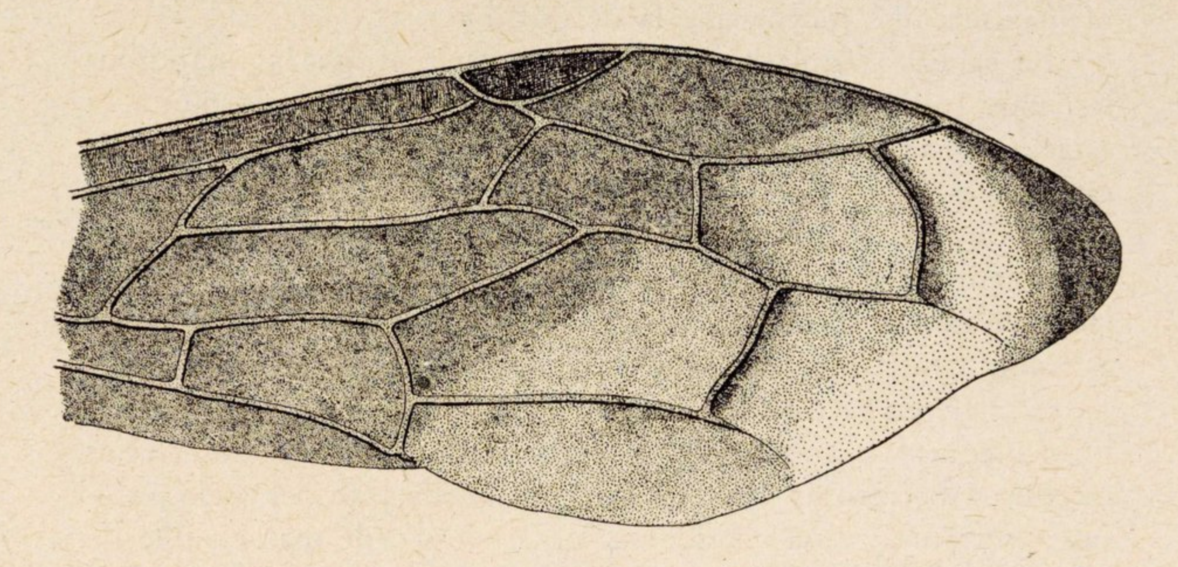


Fig. 1.—*Lepidocnemis antiquus* Hpt.

El abdomen, como ya se ha dicho, es ancho; su primer terguito, marcadamente convexo; el segundo esternito posee un surco transversal no muy acentuado.

No tiene peine en las patas anteriores; el metatarso de éstas es más largo que los siguientes artejos reunidos, poseyendo en su cara posterior una triple hilera de espinas fuertes cortas y otra hilera menos densa cerca del borde externo de su cara anterior. Las tibias anteriores con varias hileras longitudinales de numerosas espinas cortas; en las tibias medias las espinas son menos abundantes; en las posteriores su cara posterior con doble hilera de espinas, en número de 13 a 14, situadas bajo rebordes en forma de escamas.

Las uñas poseen un diente muy desarrollado, con cerdas externas; el peine ungueal formado de pelos escasos divergentes

que sobresalen ampliamente sobre el pulvillus, que es muy pequeño.

Venación de las alas (fig. 1.ª).—En las alas anteriores la celda radial estrecha y alargada, el estigma es grande; posee tres celdas cubitales, la primera estrecha y alargada, la segunda tan alta como la primera de forma trapezoidal, la tercera mucho más grande que la segunda, más alta, con la tercera vena transverso-cubital muy cerca del borde del ala; el nervulus muy postfurcal. En las alas posteriores el nervulus claramente postfurcal.

Posee el insecto una prunosidad en todo el cuerpo de reflejos azulados, más manifiesta sobre todo en la cara dorsal del abdomen y las coxas. En el borde inferior de las mandíbulas una hilera de fuertes y largas pestañas pardo amarillentas; tiene pelos largos, negros, erectos en la cara ventral y últimos segmentos abdominales; las tibias y los tarsos anteriores están cubiertos de densa pilosidad amarillo pardo clara dorada, sobre todo el borde posterior de aquéllas.

Longitud del cuerpo, 22 mm. (21 Hpt.); longitud del ala anterior, 10 mm.; envergadura, 25 mm.

GEOMETRIDAE ESPAÑOLES DE LA COLECCION D. HOSPITAL, DE BARCELONA

(Lep. Geom.)

POR

R. AGENJO

(Láms. X-XI)

Hace aproximadamente un año que don Domingo Hospital, poseedor de una de las más importantes colecciones peninsulares de lepidópteros, me remitió varias cajas repletas de *Geometridae,* con el ruego de que los estudiase. He aprovechado una pausa de mis tareas en espera de la bibliografía adecuada, con la que proseguir trabajando en varias monografías en que me ocupo, para examinar cuidadosamente el material del señor Hospital, y como encuentro de interés el resultado de mis determinaciones las doy ahora a conocer.

El lote lo componen alrededor de ciento cincuenta ejemplares —distribuídos en treinta y cinco especies—, colectados en las siguientes provincias y localidades. Barcelona: Las Fons de Tarrasa, a 235 m., y Seva, a 663 m. Gerona: Caralps, a 1.236 metros. Huesca: Panticosa, a 1.200 m., y Sabiñánigo, a 780 metros. León: Riaño, a 1.096 m. Navarra: Irurzun, a 436 metros. Oviedo: Arenas de Cabrales, a 160 m., y Teruel: Alcañiz, a 325 metros. En su mayor parte el material procede de Panticosa y ha sido recogido por el señor Werner Marten, que trabaja para el señor Hospital.

De mi estudio, en el que a lo menos he hecho una preparación anatómica por especie, salvo en los casos en que juzgué preciso montar más, e incluso todos los individuos disponibles de algunas, ha resultado el hallazgo de cuatro *Geometridae* nuevos para la Península ibérica, a saber: *Boarmia* (*Peribatodes*) *subflavaria* Mill., *Eupithecia plumbeolata* (Hb.), *Eupithecia pimpinella-*

ta (Hb.), colectados en Panticosa, y *Ustocidalia floslactata* (Hw.), recogido en Irurzun.

En la enumeración de las especies sigo la de mi «Catálogo Ordenador de los Lepidópteros de España», familia *Geometridae*, que, aunque concluída hace aproximadamente un año, todavía permanece inédita.

GEOMETRINAE

1. **Narraga nelvae** (Rothsch., 1912).

Fidonia nelvae Rothschild, 1912. *Nov. Zool.*, t. XIX, pág. 126, núm. 8 (Batna, Constantina, Argelia).

Narraga nelvae catalaunica Herbl., 1943. *Bull. Soc. Ent. France*, págs. 83-84.

Un ♂ de Alcañiz, provincia de Teruel, 20-II-1946 (D. Hospital leg.).

El ejemplar concuerda muy bien con la serie típica de *nelvae catalaunica* Herbl., que yo he visto en París, e incluso presenta las fimbrias blancas, salvo en las prolongaciones de las venas, en donde se aprecian mechones morenos.

Ya que me he ocupado de esta especie con todo detalle en mi «Faúnula lepidopterológica almeriense», me limito aquí a indicar que ha sido señalada de las provincias de Albacete, Almería, Madrid, Murcia, Teruel y Zaragoza.

Vuela en España, Argelia, Túnez y Turquía.

2. **Boarmia (Peribatodes) subflavaria** Mill., 1876.

Boarmia subflavaria Millière, 1876. *Cat. Lép. Alpes-Maritimes*, pág. 404 (Pic de l'Aigle, en el Valle de Thorenc, Alpes-Maritimes, Francia).

Boarmia subflavaria Millière, 1877. *Ann. Soc. ent. Belgique*, t. XX, pág. 60, lám. I, fig. 14, oruga; fig. 15, ♂; fig. 16, ♀.

Un ♂ de Panticosa, provincia de Huesca, 20-VII-1950 (W. Marten leg.).

El animal (lám. X, fig. 1) ha llegado a mis manos privado del abdomen, por lo que sin material comparativo que me pudiera

ayudar a su determinación segura, lo envié en consulta al conocido especialista suizo E. Wehrli., el cual me lo ha devuelto como *subflavaria*.

La especie es nueva para la Península ibérica, por lo que sería muy interesante recolectar en Panticosa más ejemplares. Aunque descrita de los Alpes-Maritimes, ya había sido encontrada en los departamentos franceses de Basses-Alpes, Alpes-Maritimes y Hautes-Pyrénées.

3. **Boarmia (Boarmia) roboraria** (Schiff., 1776).

Geometra roboraria Schiffermüller, 1776. *Syst. Verz. Schmett. Wien. Geg.*, pág. 101 (Viena, Austria).

Un ♂ de Arenas de Cabrales, 27-VII-1949 (W. Marten leg.), que yo atribuí a la f. *isabellae* (Fdz.) (lám. X, fig. 3).

Su andropigio concuerda con la figura publicada por Albers (*Mitt. Münch. Ent. Ges.*, t. XXXI, pág. 968, 1941).

La mariposa, de sólo 37 mm. de envergadura, hace pensar en una tercera generación de la especie.

Hasta ahora sólo citada de una localidad concreta de España, Salamanca: Béjar (Fernández, 1931) [17]. Martorell, en 1879 [26], la mencionó de Cataluña central; Boscá, en 1916 [5], de la región valenciana, y Pardo, en 1920 [35], de los alrededores de Valencia, respectivamente. Pero ninguno de estos últimos datos debe admitirse sin ulterior comprobación.

Fernández no refirió su cita de Béjar a *roboraria,* sino que describió de allí una supuesta nueva especie —*isabellae* Fdz.—, que Wehrli, después de estudiar su holotipo, que adquirió de Fernández, me ha confirmado constituye una forma de *roboraria* (Schiff.), lo cual fué ya admitido *i. l.* por el descriptor.

Wehrli me ha informado igualmente de que el tipo de *isabellae* mide 44 mm. de envergadura y fué cazado en septiembre, mientras que el paratipo sólo llega a los 38 mm. y se recogió el 20 de agosto; los dibujos alares del ♂ asturiano concuerdan completamente con los del tipo de Béjar, en Salamanca.

Habita desde Finlandia hasta la mitad septentrional de España, Francia e Italia central y septentrional, Armenia y Siberia hasta el Japón.

4. **Boarmia (Ectropis) crepuscularia** (Hb., 1798)

Geometra crepuscularia Hübner, 1798. *Samml. eur. Schmett.*, t. V, lám. XXX, figura 158.

Una ♀ de Arenas de Cabrales, 26-VII-1949 (W. Marten leg.).

Hasta ahora sólo se había citado de Vizcaya: Bilbao (Seebold, 1898) [50].

No se conoce de Portugal, pero sí de Europa central y septentrional —excepto la región polar—, Italia, Córcega, Rusia meridional, Turquía, Armenia, Amur, Usuri y Japón.

5. **Gnophos (Elophos) occidentalis** (Obth., 1913)

Dasydia zelleraria occidentalis Oberthür, 1913. *Ét. Lép. Comp.*, t. VII, pág. 321, lámina CLXXXIII, figs. 1796 y 1797 (Larche, Basses-Alpes, Francia y Picos de Europa, Santander, *nec* Asturias, España).

Gnophos vallesiaria Whli., 1924. *D. ent. Zs. Iris. Dresden*, t. XXXVIII, páginas 89-90.

Un ♂ del macizo central de los Picos de Europa, a 2.000 metros de altitud, 26-VII-1946 (W. Marten leg.).

Este individuo (lám. X, fig. 2), que hasta ahora es el único que conozco de *occidentalis*, no concuerda del todo con las figuras típicas de Oberthür ni —como es natural— con la 1.216 de Culot, que reproduce o es una nueva versión del tipo representado en la 1.796 de los *Études de Lépidopterologie*. Ofrece en el anverso de las alas, especialmente en su área externa, una escamación más abundantemente apizarrada, y muestra además las líneas extrabasal y acodada en las anteriores, y solamente la segunda en las posteriores, claramente visibles a consecuencia de la acentuación de las escamas de aquel color.

El andropigio de mi ejemplar (lám. X, fig. 5) concuerda con el de otros *occidentalis* franceses, según tuvo la bondad de comprobar el señor Herbulot durante mi estancia en París en agosto de 1951. Doy una representación de dicho aparato.

No se ha citado hasta ahora ninguna localidad concreta española para esta especie, y únicamente en la descripción origi-

nal, Oberthür, la indicó de Picos de Europa, en Asturias. Copiando de él la han señalado de esta última región, como *zelleraria* var. *occidentalis* Obth., Prout *in* Seitz, 1915 [38], Culot, 1919 [11] y Cleu, 1946 [6]. Sin perjuicio de que este *Gnophos* exista en Asturias, o sea en la provincia de Oviedo, hay que atribuir la cita de Oberthür a la de Santander, pues según ha podido establecer mi querido amigo don Gonzalo Pardo, ingeniero de Minas. que con tanto entusiasmo caza en la provin-

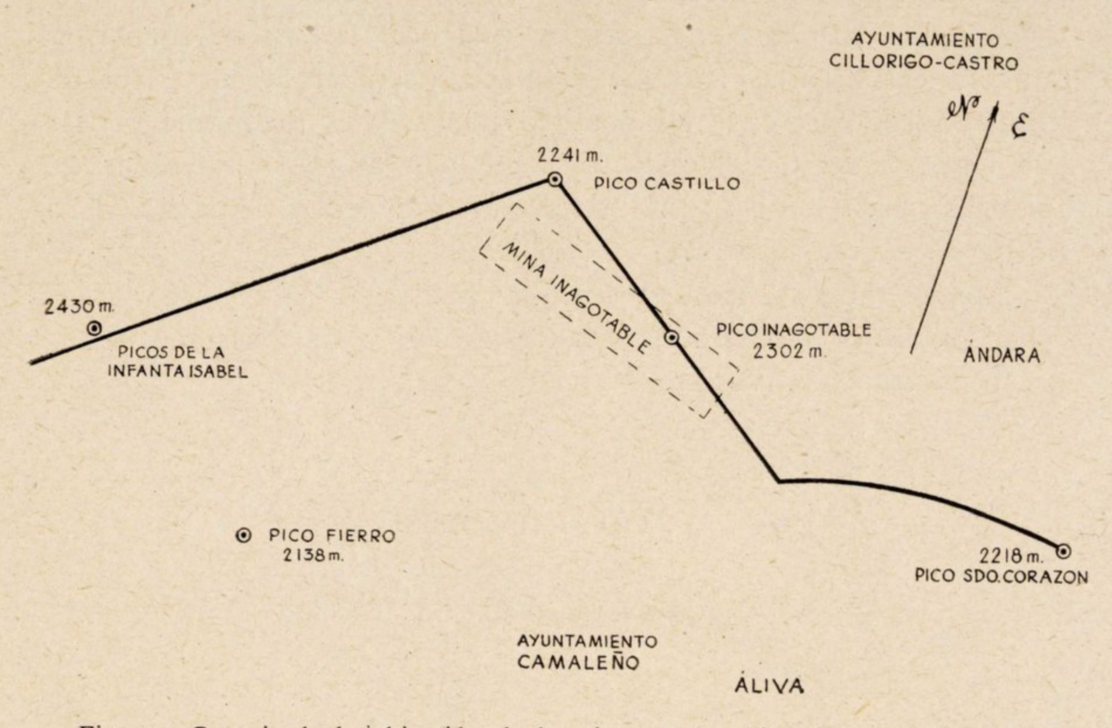


Fig. 1.—Croquis de la ubicación de la mina «Inagotable» dentro de la provincia de Santander, con indicación de los picos más próximos a ella y de los Ayuntamientos a que pertenecen.

cia de Santander, la mina «Engotable», como se lee en los *Études* [32], o «Inagotable», como en realidad se llama, en cuyas instalaciones debieron de pernoctar los hermanos Oberthür en su exploración de los Picos de Europa en julio de 1882, pertenece al Ayuntamiento de Camaleño, si bien el pico Inagotable, en parte, también es territorio del de Cillorigo-Castro, y ambas entidades administrativas son del partido judicial de Potes, en la provincia de Santander. Como la ubicación del pico Inagotable y de la mina del mismo nombre ofrecen mucho interés para localizar las especies de allí citadas por Oberthür, reproduzco un esquema aclaratorio que me ha facilitado Pardo.

Por otra parte, hasta ahora no hay ningún dato que permita afirmar que durante su excursión por los Picos de Europa cazasen los hermanos Oberthür en territorio asturiano, pues además de la plataforma del Inagotable, todas las localidades que se citan en los *Études* [31] [32] [33] al tratar de aquel viaje, que son La Junquera —en realidad Unquera—, Potes, Bejes y La Hermida, son santanderinas, y hay que suponer —salvo prueba en contrario— que el camino de retorno de los excursionistas sería el mismo que el de acceso.

A pesar de ello es casi seguro que *occidentalis* se encuentre también en Asturias, ya que el macizo central de los Picos de Europa forma parte de las dos provincias, y es razonable pensar que los insectos que le habiten se expandan por estaciones de análogas características, que necesariamente deben de existir dentro de él, en una y otra.

Aparte de los Picos de Europa la especie se conoce de los departamentos franceses de Hautes-Alpes y de Basses-Alpes y el cantón suizo de Valais.

LARENTIINAE

6. **Xanthorhoë fluctuata** (L., 1758)

Phalaena Geometra fluctuata Linneo, 1758. *Syst. Nat., edit.* X, pág. 527 (Sin loc.).

Dos ♂♂ y 1 ♀ de Panticosa, provincia de Huesca, 5, 17 y 15-VIII-1950 (W. Marten leg.); 1 ♂ y 2 ♀♀ de Irurzun, en Navarra, 4 y 5-VII y 2-VIII-1948 (W. Marten leg.), y 1 ♂ de Riaño, León, 10-VI-1946 (W. Marten leg.).

Desde hace tiempo me preocupaba la validez específica de *Xanthorhoë disjunctaria* (Lah.), la cual, aunque aceptada por Staudinger en 1901 [53], no lo fué sin un punto de duda, ya que a continuación de tratar de *fluctuata* escribía, refiriéndose a aquélla: (*sequ. sp. forma Darw.?*). Prout en Seitz [38] y Lhomme [25] no recogen la sugestión de Staudinger, y admiten a *disjunctaria* como buena especie, situándola a continuación de *fluctuata.* Los caracteres en que se funda la separación de ambas son bastante nimios: pectinación de las antenas masculinas

de *disjunctaria* algo más fuerte que en *fluctuata* y banda mediana en el anverso de las alas anteriores —cuando existe en *fluctuata*— menos ancha hacia el borde interno que en *disjunctaria*. El que ésta tuviese las pectinaciones de las antenas masculinas algo más largas que *fluctuata* no sería suficiente para probar su validez específica, pues integrada por un conjunto de formas de territorios más meridionales que los que coloniza en general *fluctuata*, podría ofrecer tal carácter como una peculiaridad climática, cual ocurre con *Agrotis crassa* (Hb.), por ejemplo; pero es que acaece además que ejemplares de una misma localidad que ofrecen los caracteres del anverso de las alas anteriores, ora de *fluctuata*, ora de *disjunctaria*, muestran las pectinaciones de las antenas de idéntica longitud. Respecto a las peculiaridades de las alas no tiene para mí gran valor lo que se dice de la banda mediana del anverso de las anteriores cuando existe en *fluctuata*, a lo que antes aludí, pues aunque lo corriente es que los individuos de *disjunctaria* la ofrezcan en su terminación sobre el borde interno más ancha que en *fluctuata* —cuando hasta él llegue—, no faltan individuos que indiscutiblemente se atribuyen y ésta y que, sin embargo, muestran la banda en dicho lugar, tan ancha como en *disjunctaria*. Es evidente que existen razas, como *lutescens* F. Wagn., que divergen claramente en su aspecto exterior de la típica *fluctuata*, pero no es menos cierto que igualmente se diferencian de *disjunctaria*.

Para aclarar la cuestión hice 39 preparaciones de las genitalias de 18 ♂♂ y 5 ♀♀ de *fluctuata* y de 13 ♂♂ y 4 ♀♀ de *disjunctaria*, los cuales procedían de los siguientes sitios:

X. fluctuata.—Burgos: Estépar, 1 ♂; Huesca: Panticosa, 1 ♂; Jaén: Jandula, 4 ♂♂ y 1 ♀; Lérida: Salardú, 1 ♀; Madrid: El Escorial, 3 ♂♂ y 1 ♀; Navarra: Irurzun, 1 ♂ y 1 ♀; Salamanca: Béjar, 3 ♂♂, y Salamanca, 1 ♂ y 1 ♀; Santander: Camargo, 2 ♂♂; Vizcaya: Bilbao, 2 ♂♂.

X. disjunctaria.—Cuenca: Vellisca, 4 ♂♂ y 1 ♀, y Uclés, 2 ♂♂; Madrid: Montarco, en Ribas de Jarama, 5 ♂♂ y 1 ♀; Teruel: Teruel, 1 ♂ y 2 ♀♀; Argelia: Bone, 2 ♂♂.

Estudiadas cuidadosamente todas estas preparaciones, no me ha sido posible encontrar, ni en las masculinas ni en las femeninas, un solo carácter que permita mantener la separación específica de ambas formas; hay, por consiguiente, que establecer

la siguiente sinonimia: *Xanthorhoë fluctuata* (L., 1758) (=*Xanthorhoë disjunctaria* Lah., 1860).

Los nombres utilizados hasta ahora para designar diferentes razas atribuídas a *disjunctaria* pueden seguir siendo empleados, pero subordinándolos a *fluctuata*.

Xanthorhoë fluctuata es una especie común en España. Según la literatura de que dispongo se ha señalado de las siguientes provincias y localidades. Alava: Larrea (Agenjo, 1935) [1]. Barcelona: Barcelona (Codina, 1918) [8] (Weiss, 1915) [61]; San Gervasio y Sarriá, en Barcelona (Cuní, 1874) [12]; Calella (Cuní, 1897) [14]; Manlleu (Weiss, 1915) [61]; Masnou (Codina, 1918) [8]; Mongat (Codina, 1918) [8]; Santa Coloma de Gramanet, como ab. *semifasciata* (Sagarra, 1915) [45]; Valle del Avenço (Sagarra, 1916) [46]. Cádiz: Barranco del Algarrobo, en Algeciras, con ab. *neapolisata* (Zerny, 1927) [65]; Chiclana (Schwingenschuss, 1931) [48]. Gerona: Ribas (Weiss, 1915) [61]. Granada: Granada (Ribbe, 1912) [42]. Huesca: Bielsa (Kitschelt, 1933) [24]; Valle de Malibierne, en realidad Barranco de Vallibierna, en Benasque (Kitschelt, 1933) [24]. Pontevedra: La Guardia (Mendes, 1914) [27]. Segovia: San Ildefonso (Vázquez, 1894) [56]. Teruel: Albarracín, con ab. *costavata* e *immaculata* (Weiss, 1920) [62] (Zerny, 1927) [64]; Beceite, Calanda y Valderrobles (Zapater y Korb, 1892) [63]. Vizcaya: Bilbao (Seebold, 1898) [50]. Zaragoza: El Moncayo (Navás, 1904) [29].

A las citas que anteceden hay que agregar todas las que siguen, según el material que yo tengo delante, y que en algunos casos sirve para confirmación de las anteriores.

Alava: Larrea, 1931 (R. Agenjo leg.). Avila: Candeleda, X-1933 (A. Gil Lleget leg.). Alicante: Orihuela, V-1933 (J. M. Andreu leg.); Sella, IV-1934 (R. Agenjo leg.). Burgos: Estépar, VIII-IX-1930, VIII-1931 (R. Agenjo leg.). Cuenca: Vellisca, IV-1912, IX-1932 (M. Pujol leg.); Uclés, VII-1920 (A. Fernández leg.). Guipúzcoa: Escoriaza, VIII-1935 (G. y E. Pardo leg.). Huesca: Panticosa, VIII-1950 (W. Marten leg.). Jaén: Jándula en Andújar, VI y IX-1932, III-IV-1933 (M. Escalera leg.). León: Riaño, 10-VI-1946 (W. Marten leg.). Lérida: Las Aras en Sorpe, VIII-1936 (A. Varea leg.); Salardú, Valle de Arán (C. Bolívar leg.). Madrid: Cercedilla (F. Bonet leg.), IX-1933 (F. Escalera leg.), VII-1929, V y VIII-1930,

IX-1931, V y VIII-1933, IX-1934 (J. Hernández leg.); El Escorial, IX-1922, IV-V-1924 (F. Escalera leg.); Montarco, en Ribas de Jarama, IX-1932 (R. Agenjo leg.), IX-1920 (F. Escalera leg.). Navarra: Irurzun, VII-VIII-1948 (W. Marten leg.).

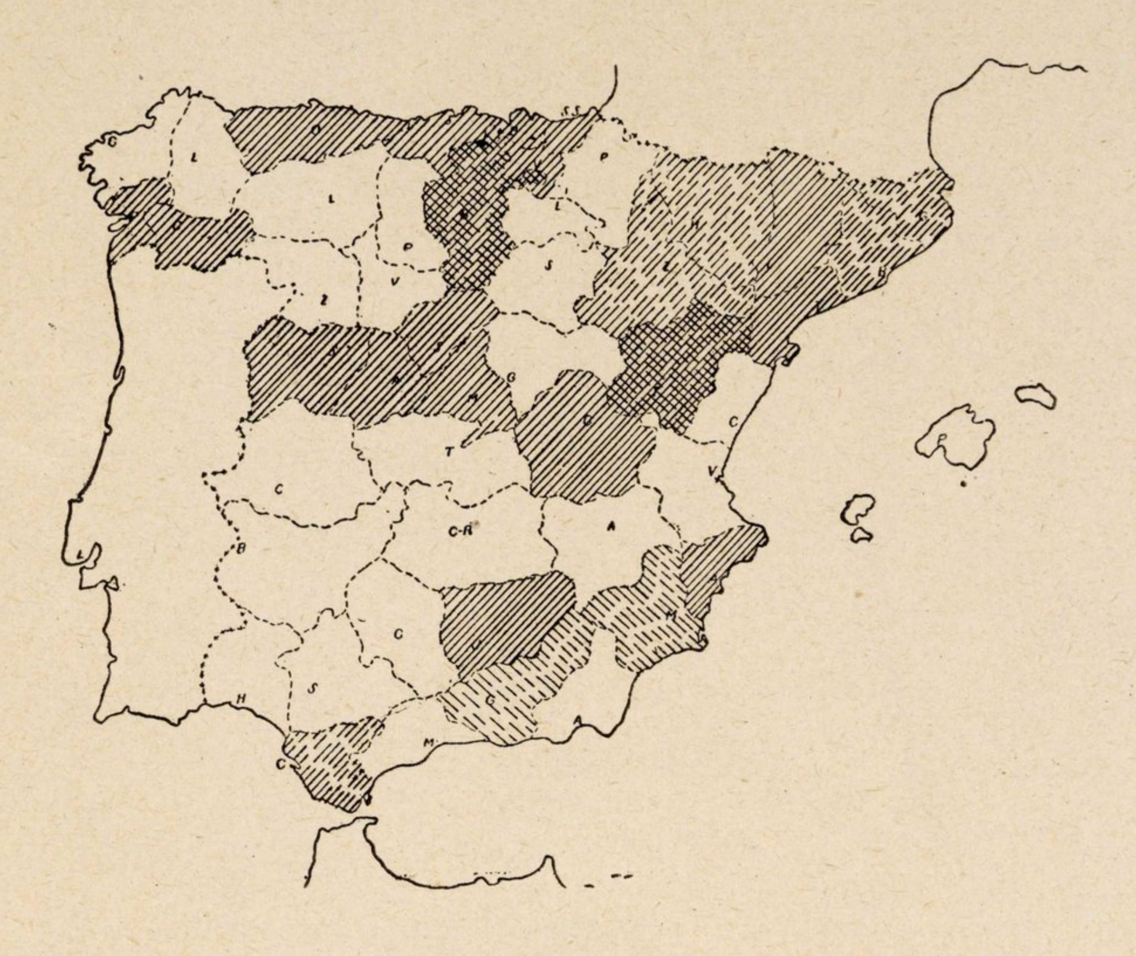


Fig. 2.—Mapa de la distribución geográfica en España conocida en la actualidad de *X. fluctuata* (L.). Las líneas orientadas de derecha a izquierda corresponden a ejemplares que he visto de *fluctuata*, y las de izquierda a derecha representan los de *disjunctaria* (Lah.); las integradas por trazos interrumpidos en aquella y esta dirección aluden a datos extraídos de la literatura respecto de una y otra forma.

Orense: Celanova, VII-1933 (L. Iglesias leg.). Oviedo: Gijón, VIII-1932, VII y IX-1934 (J. M. Benedito leg.). Pontevedra: Marín, VIII-1934 (D. Peláez leg.). Salamanca: Béjar, IX-1930 y VIII-1932 (señoritas Ambrosio leg.); Salamanca, IV y VIII-1930 (A. Fernández leg.). Santander: Camargo, VIII-IX-1929, VIII-1931, VI-1933 (G. y E. Pardo leg.); Mazcue-

rras, VIII-1929 (G. Fernández de Córdoba leg.); Reocín, VI-1940 (G. Pardo leg.); Santander, X-1931 y VIII-1932 (A. Fernández leg.). Segovia: San Ildefonso (A. Vázquez leg.); San Rafael, IX-1929, VI y VIII-1931, VII y IX-1934 (I. Bolívar leg.). Tarragona: La Cava, VI-1930 (J. Gil leg.). Teruel: Teruel, V-1931 (B. Muñoz leg.).

Todavía hay que agregar a las que anteceden las citas atribuídas en la literatura a *disjunctaria,* y que, según mis investigaciones, habría ahora que referir a *fluctuata.* A saber, Burgos: La Vid, como *disjunctaria lutescens* (A. Fernández leg.) [18]. Granada: Lanjarón, como *disjunctaria iberaria* (L. Schwingenschuss leg.) [48]. Murcia: Murcia, como *disjunctaria* var. *iberaria* (O. Staudinger leg.) [53] (J. Alvarez leg.) [4]. Teruel: Albarracín, como *disjunctaria* var. *iberaria* o var. *lutescens* (F. Wagner leg.) [58], como *disjunctaria lutescens* (H. Zerny leg.) [64].

7. **Calostigia aptata** (Hb., 1808)

Geometra aptata Hübner, 1808. *Samml. eur. Schmett.,* t. V, lám. LXVII, fig. 349.

Tres ♂♂ de Panticosa, colectados, respectivamente, el 18, 19 y 26-VII-1950 (W. Marten leg.).

Externamente concuerdan bien con otros de Austria y el Valais, en Suiza, y en la genitalia el único andropigio que he estudiado de los oscenses coincide con otro de Austria.

En 1914 Prout en Seitz [38] decía que la especie no había sido señalada de España, lo cual era cierto; pero con posterioridad se la ha indicado de las siguientes provincias y localidades. Barcelona: Manlleu (Weiss, 1915) [61]. Gerona: Ribas (Weiss, 1915) [61]; Setcasas (Codina, 1918) [8]. Huesca: Barranco de Vallibierna y Valle de Astos, en Benasque, Bielsa, Cerler y Valle de Gistain (Kitschelt, 1933) [24]; Valle de Ordesa, en Torla (Sagarra, 1918) [47] (Weiss, 1920) [62] (Kitschelt, 1933) [24]. Madrid: Alcobendas (Flores, 1945) [19].

Sur de Europa central, al Oeste, hasta el centro de España; al Este llega hasta el Altai.

8. **Lampropteryx (Lyncometra) salicata** (Hb., 1798)

Geometra salicata Hübner, 1798. *Samml. eur. Schmett.*, t. V, lám. LIII, fig. 273.

Tres ♂♂ de Panticosa, colectados el 30-VII, 8-VIII y 17-VIII de 1950 (W. Marten leg.).

Probablemente se refiere a *ablutaria* B., caracterizada por una mezcla más o menos densa de escamas amarillas. Sin embargo, el carácter sólo se aprecia bien en uno de los ejemplares; en otro no se percibe tal coloración, y el tercero está tan rozado que no puede decidirse si la presentaba o no. Casi seguro que *salicata ablutaria* es una buena subespecie que colonizaría el Sur de Francia, España, Italia, Portugal, Córcega, Grecia y Turquía. Resulta interesante destacar que *ablutaria* no debería atribuirse a Boisduval, como se viene haciendo, pues éste se limitó a denominarla indicándola de Francia meridional, pero sin describirla (*Gen. Ind. meth.*, pág. 203, 1840).

El andropigio del único de mis ejemplares que he disecado concuerda con la figura de Pierce, pero el *aedeagus* diverge tanto por la forma como por el extremo distal, que carece de la *manica* fuertemente espinosa que se aprecia en la figura de Pierce.

Se ha citado siempre como *ablutaria*, var. o ab., de las siguientes localidades. Barcelona: Barcelona (Cuní, 1874) [12]; Manlleu (Weiss, 1915) [61]; Tarrasa (Ventalló, 1905) [57]. Gerona: Ribas (Weiss, 1915) [61]. Granada: La Alhambra y en el Darro, Granada (Ribbe, 1912) [42] y Huesca: Valle de Turmo (Kitschelt, 1933) [24].

Europa central y meridional y Asia Menor.

9. **Lampropteryx (Lyncometra) alfacariata** Rbr., 1866

... *alfacariata* Rambur, 1866. *Cat. Syst. Lép. And.*, II entrega, lám. XVIII, fig. 1 (Andalucía, España).

Cidaria ibericata Staudinger, 1871. *Cat. Lép. faun. eur.*, I, pág. 187 (Andalucía y Cataluña, España).

Cuatro ♂♂ de Las Fons de Tarrasa, provincia de Barcelona: uno del 7-X-1948, otro del 5-XI del mismo año y dos del 24-X-1949 (D. Hospital leg.).

Lampropteryx alfacariata Rbr. y *Lampropteryx nebulata* (Tr.) son dos especies de las que no trata Pierce [37]. Prout [38] las considera en su subgénero *Coenotephria* de *Cidaria*, criterio que sigue Lhomme [25] respecto de la segunda, ya que de *alfacariata* prescinde por no integrar la fauna francesa. Siendo *tophaceata* Schiff., el genotipo de *Coenotephria* es imposible incluir aquéllas en este género.

La primera, descubierta en la Sierra de Alfacar, provincia de Granada, la cita Prout [38] del Sur de España, Norte de Africa y Palestina. La segunda es conocida de los Alpes y los Pirineos, el Gran Sasso, en Italia central; Yugoslavia, Bulgaria y España. De *nebulata* se ha descrito, además de la raza *vallesiaria* (Lah.), del Valais y el Tirol, la que Reisser [41] encontró en los Montes Pirin de la Macedonia búlgara y en la española Sierra de Gredos, que denominó *pirinica*. Esta subespecie se diferencia de la *vallesiaria*, de coloración monótona gris oscura, por los dibujos, más fuertes, ricos en contrastes y bien marcados.

Queriendo yo situar estas especies en su verdadera posición sistemática, he montado las genitalias de 13 ♂♂ y 3 ♀♀ de *alfacariata* y 3 ♂♂ y 1 ♀ de *nebulata*. El material disecado de la primera procede de las siguientes localidades: 1 ♂ de Las Fons de Tarrasa, Barcelona, 24-X-1949 (D. Hospital leg.); 3 ♂♂ y 2 ♀♀ de Jándula en Andújar, Jaén, X-1932 y III-IV-1933 (F. Escalera leg.); 4 ♂♂ del Escorial, Madrid, V y X-1922 (F. Escalera leg.); 1 ♀ de Montarco, Madrid, IX-1920 (F. Escalera leg.); 1 ♂ de Algezares, Murcia (M. Korb leg.) (Museo de Viena; 1 ♂ de San Rafael, Segovia, IX-1931 (I. Bolívar leg.), y 1 ♂ de Albarracín, Teruel, (F. Wagner leg.) (Museo de Viena). Además he estudiado 1 ♂ de Palma de Mallorca (Museo de Viena) y otro de Tachdirt, en Marruecos (Museo de Viena).

El material de la segunda se reduce a 1 ♂ de Schneeberg, Tirol, Austria; otro sin localidad de procedencia; 5 ♂♂ de Nuestra Señora de Las Aras, Sorpe, Lérida, VII-1936 (A. Varea leg.), que pertenecen a *nebulata vallesiaria* (Lah.), y una pareja de la Garganta de las Pozas, en la Sierra de Gredos, Avila, 8-VII-1934 (H. Reisser leg.), formada por individuos paratípicos de *nebulata pirinica* (Rssr.).

Tanto una como otra especie pertenecen indiscutiblemente al género *Lampropteryx*, tal como lo concebía Pierce [37], y en él

deben situarse, precisamente una al lado de la otra, dado su gran parentesco. Su diferenciación ofrece algunas dificultades, debido a las grandes variaciones de *alfacariata* en cuanto a dibujos y coloraciones alares. Además la semejanza de los andropigios de ambas es bastante grande, y dada la relativa proximidad de sus colonias en determinadas zonas de vuelo, conviene mucho precisar sus verdaderos caracteres anatómicos diferenciales.

Los andropigios de *alfacariata* (lám. X, fig. 9) y *nebulata* (lámina X, fig. 8) son muy parecidos. Difieren, sin embargo, por el *uncus*, ligeramente más corto en *alfacariata*, lo que corresponde en realidad al tamaño del aparato, algo menor que en *nebulata*; las valvas, menos anchas, y el *saccus*, desprovisto de la delgada lengüeta que se encuentra en el de esta última especie. Tal carácter y el de la anchura de la valva, quizá sean los más visibles para la diferenciación de los ♂♂ de ambas *Lampropteryx*. En los *aedeagus* —que son muy parecidos entre sí— se aprecian también diferencias importantes, como la de que el *coecum penis* está en *alfacariata* recto en relación con el eje de la pieza, con lo que se produce en la superficie opuesta al orificio del *ductus eyaculatorius* una concavidad muy visible, y además tal abertura está algo más desplazada hacia la parte oral; en *pirinica* el *coecum penis* se orienta como todo el tercio proximal del *aedeagus*, por lo que la concavidad antes citada no se manifiesta y el *ductus eyaculatorius* se desplaza aún más hacia la base de la pieza. La armadura quitinosa del *penis*, formada en ambas especies de minúsculas espículas, ofrece, por lo que concierne a *nebulata*, el aspecto de un macizo montañoso central y longitudinal, del que se derivase hacia delante una serie de contrafuertes paralelos entre sí y oblicuos respecto del principal; en *alfacariata*, las espículas, aunque de idéntica textura, se manifiestan de manera más uniforme.

Los ginopigios de *alfacariata* (lám. X, fig. 7) y *nebulata* (lámina X, fig. 6) parecen diferir especialmente en la forma de la *bursa*, elíptica y más pequeña en la primera y esférica en la segunda. El *ductus bursae* es muy parecido, pero en aquélla desemboca algo más hacia abajo y a la izquierda que en ésta; en *nebulata* lo hace casi en el centro de la bolsa. El *signum* en *alfacariata* es a modo de triángulo isósceles, con poca base y mucha altura, y la línea que limita aquélla está muy marcada. Toman-

do ésta como base y orientados en opuesto sentido existen otros dos triángulos de área aproximada a un tercio de la del anterior, y cuyas bases unidas ocupan toda aquella línea; en *nebulata* el *signum* es un ancho trazo orientado en el sentido de los meridianos de la esférica *bursa,* y cuya longitud no llega a la mitad de la de uno de ellos.

Teniendo en cuenta las citas existentes en la literatura y el material que yo he podido estudiar de estas dos especies, expongo a continuación su distribución geográfica en España, tal como hasta ahora me es conocida:

L. alfacariata Rbr.—Alicante: Orihuela (J. Andreu leg.). Barcelona: Barcelona, como *ibericata* (A. Weiss leg.) [61]. Cádiz: Chiclana (L. Schwingenschuss) [48], como *ibericata* (O. Staudinger) [52 bis]. Granada: La Alhambra (C. Ribbe) [42]; Granada (O. Staudinger) [52 bis] (A. H. Jones) [21]; Huéjar-Sierra (E. Wehrli) [59]; Sierra de Alfacar (E. Wehrli) [59]. Jaén: Jándula en Andújar (F. Escalera leg.). Madrid: El Escorial (F. Escalera leg.); Montarco, en Ribas de Jarama (F. Escalera leg.). Málaga: Málaga (O. Staudinger) [52 bis]; Ronda (E. Wehrli) [60]. Murcia: Murcia (O. Staudinger) [55]. Segovia: San Rafael (I. Bolívar leg.). Teruel: Albarracín (F. Wagner leg.) [64]. Además he visto 1 ♂ de Palma de Mallorca, otro de Marruecos: Tachdirt (H. Reisser leg.) y un tercero de Argelia: Orán.

L. nebulata (Tr.).—Avila: Garganta de las Pozas y Laguna de Gredos (H. Reisser leg.) [41]. Huesca: Valles de Ordesa y Turmo, en Torla (H. Kitschelt) [24], y Lérida: Santuario de Nuestra Señora de Las Aras, en Sorpe (A. Varea leg.). De los Pirineos la han señalado Culot [11] y Spuler [52]. Los ejemplares de Nuestra Señora de Las Aras pertenecen a *nebulata vallesiaria* (Lah.), y los de la Sierra de Gredos a *nebulata pirinica* (Rssr.).

L. alfacariata no se conocía de Castilla la Nueva ni de Castilla la Vieja, siendo San Rafael, en la provincia de Segovia, la localidad más septentrional de la meseta en que hasta ahora se ha hallado. *L. nebulata vallesiaria* no se había señalado todavía de España. Cabe la posibilidad de que estas dos especies convivan en alguna localidad peninsular.

L. alfacariata tiene en Andalucía y en Castilla dos generaciones: una en mayo y otra en octubre. *L. nebulata* no debe pre-

sentar más que una, y en España es especie de montaña. *L. alfacariata* parece adaptarse bien a las más diversas altitudes, pues en la Península ibérica vive desde el nivel del mar hasta los 1.300 m. La oruga de *nebulata* prospera, según Lhomme, sobre *Gallium mollugo*.

L. alfacariata habita España, Portugal, Marruecos, Argelia, Túnez y Palestina.

10. **Eupithecia haworthiata** Dbl., 1856

Eupithecia haworthiata Doubleday, 1856. *Zoologist.*, t. XIV, 5141 (Inglaterra).

Siete ejemplares, colectados por Marten en Panticosa del 21 de junio al 22 de julio de 1950.

Hice tres preparaciones masculinas, las cuales concuerdan bien con otra de un ♂ bilbaíno de la colección Seebold y con las figuras de Petersen [36], Pierce [37] y Juul [22]. Aparte de su aspecto externo, tan singular, la especie está bien caracterizada anatómicamente, en el ♂, por su *uncus* peculiar y la armadura del *aedeagus*. La bursa, en la ♀, es bien diferente de la de otras especies.

Ya citada de la propia Panticosa por Weiss [62] y de otras localidades oscenses, se conoce de las provincias de Barcelona: el Coll (Cuní, 1884) [12]. Huesca: Bielsa (Kitschelt, 1933 [24]; Panticosa (Weiss, 1920) [62]; Sahún (Navás, 1929) [30] y Torla (Kitschelt, 1933) [24]. Teruel: Albarracín (Weiss, 1920) [62], y Vizcaya: Bilbao (Rössler, 1877) [44] (Seebold, 1879) [49] (Seebold, 1898) [50] (Staudinger, 1901) [53].

Vive en Europa, Turquía, Cáucaso, China y cuenca del Amur en Siberia.

11. **Eupithecia plumbeolata** (Hw., 1809)

Phalaena plumbeolata Haworth, 1809. *Lep. Brit.*, pág. 306 (Inglaterra).

Una ♀ en Panticosa, cazada por Marten el 21 de junio de 1950.

Anatómicamente concuerda muy bien con otra de la colec-

ción Seebold carente de localidad, y sobre todo con la figura de Petersen [36], que es mejor que las de Pierce [37] y Juul [22].

Es nueva para la Península ibérica, pero ya se conocía de los Pirineos franceses. Habita Europa, hasta los Urales; Asia Menor y, según Prout, tal vez en la cuenca del Amur.

Doy una reproducción del ginopigio del hasta ahora único ejemplar español conocido de ella (lám. XI, fig. 1).

12. **Eupithecia alliaria notata** Dietze, 1913

Eupithecia alliaria ab. *notata* Dietze, 1913. *Biol. Eupithec.*, pág. 61, lám. LXX, figs. 135-136 (España).

Dos ♂♂ y una ♀, colectados por Marten en Panticosa, una pareja el 7 de julio de 1950 y el otro ♂ el 22 del mismo mes y año.

En mis preparaciones masculinas el *cornuti* no está tan bien definido como en la figura de Petersen [36], lo que se debe a que tienen rugosidades más acentuadas en la vesica. Además la placa ventral de mis dos ♂♂ presenta los apéndices distales casi rectos y no curvados, o por lo menos no tanto como en la figura de dicho autor, aunque de todas maneras la pieza es muy característica.

Se ha citado de las provincias de Granada, Huesca y Teruel. *E. alliaria alliaria* habita desde Francia hasta Hungría y Asia Menor. *E. alliaria notata* encuéntrase en España y el Sur de Francia.

13. **Eupithecia extraversaria** H. S., 1852

Eupithecia extraversaria Herrich Schaeffer, 1852. *Syst. Bearb. Schmett. Eur.*, t. VI, pág. 77, fig. 543 (Francia).

Una ♀ de Panticosa, colectada por Marten el 29 de julio de 1950.

Anatómicamente coincide muy bien con otra de procedencia desconocida, conservada en la colección Seebold, y concuerda bastante con la correspondiente figura de Petersen [36].

Sólo ha sido citada una vez de España por Reisser [40], que la señaló en 1927 de Sierra Nevada, provincia de Granada.

Es, por lo tanto, nueva para los Pirineos españoles; pero ya se conocía de los franceses.

La especie se expande por Europa, Asia y el Norte de Africa.

14. **Eupithecia vulgata** (Hw., 1809)

Phalaena vulgata Haworth, 1809. *Lep. Brit.*, pág. 359 (Inglaterra).

Dos ♀♀, cogidas por Marten en Panticosa el 1 de julio de 1950.

Parecen concordar bien con la forma nominal. Anatómicamente coinciden con otras de Arlanzón, a 1.001 m., provincia de Burgos, VI-1950 (R. Agenjo leg.), y se identifican con la figura de Petersen [36] y aún mejor con la de Juul [22]; la de Pierce [37] no es tan buena.

Ya se conocía del Valle de Ordesa, Torla, en la misma provincia (Weiss, 1920) [62], y de las de Granada: Granada (Ribbe, 1912) [42] (Wehrli, 1926) [59] (Wehrli, 1927) [60] y Sierra Nevada (Wehrli, 1926) [59] (Wehrli, 1927) [60], y Teruel: Albarracín (Zerny, 1927) [64]. Staudinger en 1901 [53] la citó con duda de Vizcaya: Bilbao, así como imprecisamente de Castilla, mención que recogió Spuler en 1910 [52].

Extendida en Europa, Asia central y Marruecos.

15. **Eupithecia denotata** (Hb., 1808-1814)

Geometra denotata Hübner, 1808-1814. *Samml. eur. Schmett.*, tomo V, lámina LXXXVIII, fig. 455.

Un ♂ y 5 ♀♀ de Panticosa, colectados por Werner Marten del 9 al 29 de julio de 1950.

El andropigio del ♂ concuerda anatómicamente muy bien con otros dos de individuos austriacos que también he estudiado. La figura de Petersen [36] es francamente mala, pues la armadura del *penis* no está bien reproducida y el diente del extremo

del *sacculus* resulta muy exagerado. Los *cornuti* de la representación de Pierce [37] son completamente fantásticos, y no muy correctos los del diseño de Juul [22], aunque el resto del dibujo del aparato que ofrece éste sea bastante bueno. Doy, pues, una nueva figura (lám. XI, fig. 2) de la genitalia de *denotata* para auxiliar en la determinación de la especie a los que utilicen este trabajo.

El ginopigio de mis ejemplares varía algo, por lo que las tres figuras de los autores supradichos pueden considerarse aceptables. Mis preparaciones coinciden mejor con el diseño de Juul [22], y los extremos del campo de espinas en la *bursa* no muestran el ángulo recto que se observa en la figura de Petersen [36]; especialmente el que allí se aprecia como una línea horizontal es en mis tres preparaciones mucho más oblicuo y menos recto.

La especie hasta ahora sólo se había citado de España por Kitschelt [24], que la señaló en 1933 de Torla, en la misma provincia de Huesca.

Extendida en Europa y Asia occidental hasta el Norte del Tibet.

16. **Eupithecia castigata** (Hb., 1808-1814)

Geometra castigata Hübner, 1808-1814. *Samml. eur. Schmett.*, t. V, lám. LXXXIX, figura 456.

Dos ♂♂, recogidos en Panticosa por Marten el 6 y 7 de julio de 1950.

Anatómicamente es inconfundible, por su característico *cornuti* en cayado. Mis dos preparaciones concuerdan bien con las figuras de los tres especialistas mencionados.

Ya se conocía de la provincia de Huesca, citada del Valle de Ordesa, en Torla, por Kitschelt en 1933 [24]. Fué indicada además de las provincias de Granada: Granada (Ribbe, 1912) [42]. Jaén: Villanueva de la Reina (Zapater y Korb, 1892) [63], y Vizcaya: Bilbao (Rössler, 1877) [44] (Seebold, 1879) [49] (Seebold, 1898) [50] (Staudinger, 1901) [53]. Este último autor la cita también imprecisamente de Castilla; supon-

go que se referirá a Segovia: San Ildefonso, donde cazó en dos ocasiones.

Muy extendida en la región paleártica y probablemente en América del Norte.

17. **Eupithecia icterata** (Vill., 1789)

Phalaena icterata Villiers, 1789. *Linn. Ent.*, t. II, pág. 382 (Francia meridional).

Una ♀ de Seva, provincia de Barcelona, 3-IX-1948 (D. Hospital leg.); 1 ♂ de Caralps, provincia de Gerona, 26-VIII-1949 (D. Hospital leg.) y 13 individuos de Panticosa, provincia de Huesca, colectados del 5-VII al 16-VIII-1950 (W. Marten leg.).

Los ejemplares parecen referirse a las formas *oxydata* Tr. y *cognata* Stph. (= *ferruginata* Dup.), pero todos ellos están muy rozados para atribuirlos de una manera segura.

La figura del andropigio de Petersen [36] es excelente, y aceptables las de Pierce [37] y Juul [22]. De las de los ginopigios, concuerda mejor con los montados por mí, la del entomólogo inglés, y no es mala la de Petersen, aunque dibujada del lado opuesto; en la de Juul se perciben demasiados pocos *cornuti* en las partes media y anterior de la *bursa*.

Se la ha indicado de las siguientes provincias y localidades españolas. Gerona: Ribas, como *succenturiata* var. *subfulvata* Hw. (Weiss, 1915) [61]. Granada: Sierra Nevada, como var. *cognata* Stph. (Wehrli, 1927) [60]. Huesca: Bielsa y Valle de Ordesa, en Torla, como *subfulvata* Hw. (Kitschelt, 1933) [24]; Panticosa, como *succenturiata* var. *ligusticata* Donz. (Weiss, 1920) [62]. Lérida: Les, como *succenturiata* var. *oxydata* Tr. (Codina, 1918) [8], y Teruel: Albarracín, como *succenturiata* var. *ligusticata* Donz., ab. *oxydata* Frr. y var. *subfulvata* Hw. (Weiss, 1920) [62], y como formas *subfulvata* Hw. y *oxydata* Tr. (Zerny, 1927) [64].

Vive en Europa y Marruecos y se la cita con duda de Asia central.

18. **Eupithecia orphnata** Bhtsch., 1883

Eupithecia scabiosata ab. *orphnata* Bohatsch, 1883. *Wien Ent. Zeit.*, pág. 188 (Austria-Hungría).

Marten capturó 1 ♂ y 3 ♀♀ en Panticosa del 4 al 14 de julio de 1950.

No logré en un principio atribuir el ♂ a ninguna especie conocida, pues estaba muy deteriorado, aunque conseguí de él una buena preparación de genitalia, por lo que la envié en consulta al doctor Wehrli, de Basilea. Este eximio colega me escribió el 30 de enero de 1952 lo que sigue: «*Eupithecia* en mauvais état, sans franges, les écailles partim perdues, pour cela difficile à déterminer, seulement avec? Par contre, les préparations microscopiques superbes, permettent une détermination approximative: *E. semigraphata* Brnd. Les *cornuti* del *aedoeagus* ne sont pas d'accord avec la figure de Petersen tout à fait, mais cela pourrait être causé par une position différente de l'organe sous la verre couvrante la préparation.» A pesar de la autorizada opinión de Wehrli no pude persuadirme de que se tratase de *semigraphata*, pues desmontada la preparación y orientando el *aedeagus* en las más diversas posiciones, la armadura quitinosa no coincidía de ningún modo con la de la especie de Bruand. Cuando más tarde identifiqué ♀♀ de *orphnata* de la misma localidad del ♂ de que me ocupo sospeché pudiera él ser la misma cosa, lo que me apresuré a comprobar comparando el andropigio desconocido con el de un ♂ etiquetado de Bisamberg, 28-V-1895 (Habich leg.), y determinado en la colección T. Seebold como *orphnata;* la concordancia entre ambos aparatos era perfecta, por lo que no me cupo duda acerca de la identidad del ejemplar de Panticosa. Ya que el andropigio de esta especie no fué figurado por Petersen [36] ni por Pierce [37], limitándose Juul [22] a dar un dibujo no muy perfecto del *aedeagus* y de la placa ventral de *orphnata*, me parece conveniente ofrecer una buena figura de él (lámina XI, fig. 3).

Mis tres preparaciones femeninas de Panticosa difieren algo de dos austriacas con las que las he comparado, pero concuerdan en lo esencial. La figura de Petersen [36] es mejor que la de

Juul [22], pero ni una ni otra se ofrecen por la cara en que la superficie espinosa de la *bursa* origina una concavidad angular lisa, la cual está limitada en su parte de contacto con la zona estrellada, por procesos dentados más oscuros; en el punto inferior de dicha concavidad se aprecia un relieve característico. Tal lado de la *bursa* es bien peculiar y ayuda mucho a la identificación de este ginopigio, por lo que doy una figura del aparato visto por dicha cara (lám. XI, fig. 4).

E. orphnata sólo se ha citado dos veces de España. A saber, Huesca: Jaca (Fassnidge, 1934) [16], y Teruel: Albarracín (Zerny, 1927) [64].

En el Sur de Europa, desde España central hasta Hungría, y en Fergana, provincia del Turquestán ruso.

19. **Eupithecia impurata** (Hb., 1808)

Geometra impurata Hübner, 1808. *Samml. eur. Schmett.*, t. V, lám. LXVII, figura 347.

Eupithecia semigraphata Bruand, 1845. *Cat. syst. Lép. du Doubs.*, pág. 18 (Rocas de Maison Rouge, Doubs, Francia).

Una pareja de Panticosa colectada por Marten, el ♂ de la cual lleva fecha de 20 de julio de 1950 y la ♀ de 13 de agosto del mismo año; 2 ♀♀ de Las Fons de Tarrasa, provincia de Barcelona, 18-IX y 22-X-1949 (D. Hospital leg.), y otras 2 ♀♀ de Seva, en la misma provincia, 27-VIII y 4-IX-1948 (D. Hospital leg.).

El andropigio del ♂ de Panticosa concuerda completamente con otro del Santuario de Nuestra Señora de Las Aras, en Sorpe, provincia de Lérida, VIII-1934 (A. Varea leg.) y con la figura de Petersen [36], en la que solamente cabría pedir el reforzamiento de la porción proximal del *cornuti* largo, que aparece un poco borrosa y puede dar lugar a confusiones.

Los ginopigios de las ♀♀ antes citadas varían algo entre sí aun dentro de individuos de la misma localidad, pero todos ellos se refieren muy bien a la figura de Petersen [36] de *semigraphata*.

Se ha citado de las siguientes provincias y localidades. Barcelona: Manlleu (Weiss, 1915) [61]. Gerona: Ribas (Weiss,

1915) [61]. Granada: Granada (Ribbe, 1912) [42]; Lanjarón (Schwingenschuss, 1931) [48]; Sierra de Alfacar y Sierra Nevada (Reisser, 1927) [40]. Huesca: Barbastro (Zapater y Korb, 1892) [63]; Torla (Kitschelt, 1933) [24], y Valle de Ordesa, en Torla (Weiss, 1920) [62]. Murcia: Murcia? (Staudinger, 1901) [53]. Teruel: Albarracín (Cooke, 1931) [10] (Weiss, 1920) [62] (Zerny, 1927) [64] y Alcalá de la Selva (Zapater y Korb, 1892) [63].

Además Staudinger [53] la señala vagamente de Castilla. Supongo que la indicación aludirá a San Ildefonso, en la provincia de Segovia.

Europa central y meridional, hasta el Taurus, y Turquía y Armenia. También se encuentra en Canarias y Marruecos.

20. **Eupithecia gemellata** H. S.; 1861

Eupithecia gemellata Herrich Schaeffer, 1861. *Correspondenz. f. Sammler*, página 131 (Engandina, Suiza).

Dos ♀♀ de Panticosa cogidas el 15-VIII-1950 (W. Marten leg.).

Sus ginopigios concuerdan muy bien con la figura de Petersen [36]. No he dispuesto de otros ejemplares para las oportunas comparaciones.

La única localidad española concreta de donde hasta ahora se había citado la especie es Albarracín, en Teruel (Zerny, 1927) [64] (Cooke, 1931) [10]. Staudinger [53] la indica con gran vaguedad de Andalucía y Aragón.

Aún no citada de los Pirineos franceses. Es un *Geometridae* mediterráneo, que también se conoce de Suiza y Hungría.

21. **Eupithecia pimpinellata** (Hb., 1808-1818)

Geometra pimpinellata Hübner, 1808-1818. *Samml. eur. Schmett.*, tomo V, lámina LXXXVI, fig. 443.

En Panticosa, 2 ♂♂ y 1 ♀, colectados el 4 y 23 de julio y el 8 de agosto de 1950 (W. Marten leg.).

Los andropigios de mis ejemplares (lám. XI, fig. 5) concuerdan

bien con otros de individuos quizá procedentes de París, así como con la figura de Petersen [36]; los detalles de la armadura del *penis* se ven muy mal en la figura de Juul [22] y no se aprecian en la de Pierce [37].

El ginopigio de la ♀ de Panticosa diverge del de otra tal vez parisina, conservada en la Coll. Seebold, por la mayor robustez y esfericidad de la *bursa*, concordando mejor con la figura de Petersen [36]. Sin embargo, las dos preparaciones coinciden en la característica abertura lateral del *ductus*, que aunque con bien poco arte, está marcada en la figura de Juul [22]. Semejante detalle, tan peculiar, no se observa en el dibujo de Petersen [36] ni en el de Pierce [37].

Doy una nueva representación de este ginopigio (lám. XI, figura 6). Aunque el material de Panticosa es muy reducido creo se puede referir a *lantoscana* Mill. La especie es nueva para la Península ibérica, pero ya se conocía de Gèdre, en los Hautes-Pyrénées franceses (Rondou) [43].

Se extiende desde Finlandia a los Pirineos, y en Asia hasta el Altai y en el territorio de Ili, así como en Marruecos.

22. **Eupithecia nanata** (Hb., 1808-1814)

Geometra nanata Hübner, 1808-1814. *Samml. eur. Schmett.*, t. V, lám. LXXV, figura 387.

Dos ♀♀ de Arenas de Cabrales, provincia de Oviedo, capturadas el 26 y el 29 de julio de 1949 (W. Marten leg.).

De mis dos preparaciones una concuerda en absoluto con la figura de Petersen [36] y la otra bastante bien con la de Pierce [37], a pesar de lo cual entre sí se parecen poco.

Se ha citado de las siguientes provincias y localidades. Oviedo: Pajares (Cooke, 1931) [10]. Teruel: Albarracín (Zerny, 1927) [64]. Vizcaya: Bilbao (Rössler, 1877) [44] (Seebold, 1879 y 1898) [49] [50] (Staudinger, 1901) [53]. Zaragoza: Moncayo (Navás, 1904) [29]. Staudinger también la indica de Castilla [53].

Muy extendida en Europa y conocida de El Labrador y Groenlandia.

23. **Eupithecia sobrinata** (Hb., 1808-1818)

Geometra sobrinata Hübner, 1808-1818. *Samml. eur. Schmett.*, t. V, lám. XC, figura 465 (Hungría y Austria).

Una ♀ de Panticosa, 8-VIII-1950 (W. Marten leg.) y 2 ♂♂ y 3 ♀♀ de Seva, provincia de Barcelona, colectadas del 29 de agosto al 4 de septiembre de 1950 (D. Hospital leg.).

Los andropigios de los ♂♂ concuerdan muy bien con otros de individuos recolectados en Cercedilla, Madrid, IX-1933 (F. Escalera leg.), y no del todo mal con las figuras de Petersen [36], Pierce [37] y Juul [22], aunque la forma exacta de los *cornuti* del *aedeagus* no está en ninguna de ellas bien captada del todo, siendo a mi parecer mejor la de Petersen y menos exacta la de Pierce.

Los ginopigios de mis tres ♀♀ concuerdan en absoluto con los de otras de Guadarrama, provincia de Madrid, colectadas por mí en IX-1950, y maravillosamente con la figura de Petersen, que es excelente; el dibujo de Pierce es algo superior al de Juul.

Los ejemplares parecen pertenecer a la forma *latoniata* Mill., descrita de Saint Martin-Lantosque, en los Alpes-Maritimes franceses, la cual se diferenciaría de *graeseriata* Rätz., en opinión de Wagner [58], por la coloración, de un gris más puro en lugar del gris moreno de la última. Zerny [64] hace de *latoniata* una buena subespecie, pero mi material no es suficiente ni está en demasiado buen estado para poder decidir esta cuestión.

Se ha citado de las provincias de Barcelona: Barcelona (Weiss, 1915) [61]. Granada: Sierra Nevada (Ribbe, 1912) [42]. Huesca: Jaca (Fassnidge, 1935) [16]. Teruel: Albarracín (Weiss, 1920) [62] (Zapater y Korb, 1892) [63] (Zerny, 1927) [64]. Vizcaya: Bilbao (Rössler, 1877) [44] (Seebold, 1879) [49] (Staudinger, 1901) [53].

Extendida en Europa central y septentrional, yo creo que en la meridional también es bastante común. Evidentemente en el Sur no está sólo localizada en comarcas montañosas. Llega hasta los Urales.

24. **Eupithecia oxycedrata** (Rbr., 1833)

Larentia oxycedrata Rambur, 1833. *Ann. Soc. Ent. France*, pág. 47 (Corté, Córcega).

Cuatro ♀♀ de Las Fons de Tarrasa, provincia de Barcelona, 3-5-X-1948 y 17-IX-1949 (D. Hospital leg.).

Como el ginopigio es tan característico, las preparaciones se identifican en seguida con la figura de Petersen [36], pero a pesar de ello ésta no es demasiado perfecta, pues la cara derecha de la *bursa* hasta el fondo de mamilas espinosas es francamente convexa, y la concavidad que se inicia en la zona en que desaparecen resulta mucho menos acusada que en el dibujo; por otra parte, las mamilas del fondo no invaden totalmente éste, sino que dejan a la izquierda una zona libre; tampoco la inclinación del borde de tal zona es como se ve en la figura de Petersen, pues en las preparaciones resulta mucho más oblicuo.

Se ha citado de Barcelona: Montserrat (Cuní, 1888) [13]. Madrid: Madrid (Vázquez, 1894) [56]. Murcia: provincia de Murcia (Dietze, 1913) [15] y Sierra Espuña (Kheil, 1910) [23]. Teruel: Albarracín (Weiss, 1920) [62] (Zerny, 1927) [64].

Martorell, en 1879 [26], la señala sin concreción de Cataluña pirenaica.

Circunmediterránea.

25. **Gymnoscelis pumilata** (Hb., 1808-1818)

Geometra pumilata Hübner, 1808-1818. *Samml. eur. Schmett.*, t. V, lám. LXXV, figura 388 (Europa).

Un ♂ colectado en Caralps, provincia de Gerona, 24-VIII-1949 (D. Hospital leg.).

Se ha citado de las provincias de Alava, Almería, Barcelona, Cádiz, Granada, Huesca, Jaén, Lérida, Madrid, Málaga, Murcia, Pontevedra, Salamanca, Segovia, Teruel y Vizcaya.

Muy extendida en Europa, Africa septentrional hasta Egipto, y Asia central y occidental.

26. **Chloroclystis coronata** (Hb., 1826)

Geometra coronata Hübner, 1826. *Samml. eur. Schmett.*, t. V, lám. LXXII, figuras 372, ♂, y 373, ♀.

Dos ♂♂ y 10 ♀♀ de Arenas de Cabrales, provincia de Oviedo, capturados del 25 al 30 de julio de 1949 (W. Marten leg.).

Las disecciones que he hecho de algunos ejemplares de esta serie concuerdan bien con las figuras de Pierce [37].

No había sido citada de España más que de Vizcaya: Bilbao (Rössler, 1877) [44] (Seebold, 1879 y 1898) [49] [50] (Staudinger, 1901) [53].

Señalada de Europa central y meridional, Transcaucasia, Irán septentrional, Dharsala, Usuri y cerca de Yokohama.

27. **Perizoma bifaciata scitularia** (Rbr., 1833)

Eubolia scitularia Rambur, 1833. *Ann. Soc. Ent. France*, págs. 42-43, lám. II, figura 8 (Ajaccio, Córcega).

Perizoma bifaciata (Hw., 1809). Agenjo, 1950. *EOS*, t. XXVI, págs. 321-339, láminas IX-X.

Cuatro ♂♂ de Las Fons de Tarrasa, provincia de Barcelona, 11-IX-1949 (D. Hospital leg.).

Como ya he explicado (l. c.) la forma de esta localidad, que anatómicamente concuerda bien con la tiponominal, se refiere a *scitularia* (Rbr.), que parece comportarse allí, lo mismo que en Seva, como una buena subespecie.

Es curioso que Guenée (*Species*, t. X, pág. 293, 1857) y Staudinger (*Catalog.*, pág. 304, 1901) indiquen como fecha de publicación de esta especie 1832 en lugar de 1833. El primer año indicado corresponde en realidad al de la fecha en que se presentó la memoria a la Sociedad Entomológica de Francia.

Ha sido citada de las provincias de Barcelona, Gerona, Huesca, Lérida, Madrid y Vizcaya.

Prout [38] [39] la indica de Europa central y meridional.

28. **Perizoma alchemillata** (L., 1758)

Phalaena Geometra alchemillata Linneo, 1758. *Syst. Nat., edit.* X, pág. 526 (sin localidad).

Una pareja de Panticosa, provincia de Huesca, 19-VII y 6-VIII-1950 (W. Marten leg.).

Concuerda bien con otros ejemplares renanos y anatómicacamente no difiere de los dibujos de Pierce [37].

Ya Weiss en 1920 [62] la citó de Panticosa.

Hasta ahora sólo se la ha señalado de las siguientes provincias y localidades. Granada: Sierra de Alfacar (Ribbe, 1912) [42]. Huesca: Panticosa (Weiss, 1920) [62]; Torla (Kitschelt, 1933) [24]. Vizcaya: Bilbao (Rössler, 1877) [44] (Seebold, 1879) [49] (Seebold, 1898) [50] (Staudinger, 1901) [53].

Extendida en Europa, Turquía, Transcaucasia y en el Altai.

STERRHINAE

29. **Sterrha rufaria** (Hb., 1798)

Leptomeris rufaria Hübner, 1798. *Samml. eur. Schmett.*, t. V, lám. XXI, fig. 112.

Una ♀ de esta comunísima especie, capturada en Sabiñánigo, provincia de Huesca, 12-VII-1950 (D. Hospital leg.).

Concuerda perfectamente con otros individuos de El Escorial, provincia de Madrid, con los que la he comparado.

El ginopigio de esta especie difiere del de *ochrata* (Sc.) por la forma de la *bursa*, esférica en ésta y muy elíptica en *rufaria*.

Citada de las provincias de Barcelona, Cuenca, Granada, Huesca, Lérida, Teruel y Zaragoza.

Coloniza desde Europa meridional y central hasta Asia media.

30. **Sterrha alyssumata** (Mill., 1873)

Acidalia alyssumata Millière, 1873. *Icon. et Descrip. Chén. et Lép. inéd.*, t. III, página 197, lám. LXXI, figs. 6-11 (Barcelona, España).

Una buena serie de 37 ejemplares de Panticosa, provincia de Huesca, 4-VII a 10-VIII-1950 (W. Marten leg.).

Anatómicamente los *aedeagus* de algunos de los ♂♂ de dicha serie que he disecado se atribuyen bien a la figura 64 de la obra de Sterneck [54], que representa el de *alyssumata*.

Ya citada de Panticosa por Weiss en 1920 [62] bajo la designación de *Acidalia asellaria* H. S., var. *alyssumata* Mill. Se conoce de las provincias de Almería, Cádiz, Granada, Huesca, Murcia, Teruel y Zaragoza.

Extiéndese por el Sur de Francia y España.

31. **Sterrha eugeniata** (Mill., 1872)

Acidalia eugeniata Millière, 1872. *Icon. et Descrip. Chén. et Lép. inéd.*, t. III, páginas 118-119, lám. LXI, figs. 4-6 (Marsella, Francia).

Una pareja de Irurzun, provincia de Navarra, colectada por W. Marten el 28-VII y 4-VIII, respectivamente, del año 1942, que pertenece a la forma gris, y un ♂ de la roja —*algeriaca* Culot— del mismo lugar, cogido el 28 de julio de 1948 por dicho cazador; otra pareja de la forma gris conseguida en Panticosa, provincia de Huesca, por W. Marten el 9 y 18 de julio de 1950, y una ♀ de la var. *jacobsi* Prt., de Las Fons de Tarrasa, provincia de Barcelona, 19 de julio de 1949 (D. Hospital leg.).

Determiné anatómicamente la especie. Las formas fueron identificadas por Wehrli.

Se ha señalado de las provincias de Almería, Cádiz, Granada, Huesca, Málaga y Vizcaya.

Sur de Francia, España, Portugal, Marruecos y Argelia.

32. **Scopula nigropunctata** (Hufn., 1767)

Phalaena nigropunctata Hufnagel, 1767. *Berl. Mag.*, t. IV, pág. 526 (Berlín, Alemania).

Dos ♂♂ y 1 ♀ colectados en Panticosa, provincia de Huesca, 4, 29 y 23, respectivamente, del mes de julio de 1950 (W. Marten leg.).

Los dos ♂♂, cuyos andropigios he disecado, concuerdan bien tanto externa como anatómicamente con otros de los Alpes de Estiria, en Austria, y con las figuras de Sterneck.

Sólo ha sido citada dos veces de España, y ambas de localidades también ubicadas en la provincia de Huesca: Bielsa y Torla, como *strigularia* Hb. (Kitschelt, 1933) [24] y Valle de Ordesa, como *strigilaria* Hb. (Weiss, 1920) [62].

En su subespecie *nigropunctata nigropunctata* (Hufn.), coloniza desde Europa hasta Siberia y el Irán, y en la de *nigropunctata subcandidata* (Wkr.), China, Corea y Japón.

33. **Scopula nivellaria nivellaria** (Obth., 1922)

Acidalia submutata var. *nivellaria* Oberthür, 1922. *Ét. Lép. Comp.*, t. XIX, páginas 287-291, lám. DXXXVII, fig. 4492 (Mrassine, Marruecos).

Scopula (*Eucidalia*) *nivellaria nivellaria* (Obth.). Sterneck, 1941. *Zeit. Wien. Ent. Ver.*, t. XXVI, págs. 51-52, figs. 387, 413, 473 y 475.

Una ♀ carente de abdomen, capturada en Las Fons de Tarrasa, provincia de Barcelona, 1-X-1948 (D. Hospital leg.).

Divergiendo de otros ejemplares españoles que yo he podido ver, y que se refieren a *nivellaria pseudohonestata* (Whli.) como ya he expuesto en mi «Faúnula lepidopterológica almeriense», esta ♀ concuerda muy bien con la figura típica de *nivellaria nivellaria,* que aunque descrita de Marruecos y sustituída a lo que parecía en España por *nivellaria pseudohonestata,* tal vez en la provincia de Barcelona podría estar representada por la forma tiponominal. La cuestión, sin embargo, no podrá ser resuelta hasta que se examine más material de la especie de la localidad de donde procede esta interesante ♀.

Se ha citado de las provincias de Almería, Cádiz, Granada, Madrid, Málaga y Teruel.

En tanto que no sean examinados anatómicamente los ejemplares de Amasia, en Turquía, que Wehrli atribuyó a esta especie, no podrá admitirse su presencia por ahora, según expresó Sterneck, más que en Marruecos y España.

34. **Ustocidalia incanata** (L., 1758)

Phalaena incanata Linneo, 1758. *Syst. Nat., edit.* X, pág. 528 (Europa).

He identificado anatómicamente una pareja de Panticosa, 13 de julio y 7 de agosto de 1950 (W. Marten leg.).

El ♂ concuerda en el andropigio con otro austriaco de los Alpes de Estiria y también con un paratipo de *incanata ibericata* (Rssr.), colectado el 11 de julio de 1934 en la Garganta de las Pozas, a 1.900 m., en la Sierra de Gredos, provincia de Avila (H. Reisser leg.).

Aunque el aspecto exterior de *ibericata* es, en efecto, llamativamente distinto del de *incanata*, no soy yo del parecer de Sterneck (*Zeit. Wien Ent. Ver.*, t. XXVI, pág. 91, 1941), que admite a aquélla como buena especie, fundándose en la distinta longitud de los tarsos posteriores de ambas. Si bien en el único ejemplar de *ibericata* que he estudiado son un poco más largos que en otros de Austria, no me parece a mí que tal divergencia tenga valor específico, ya que, por otra parte, los individuos de *incanata* de Panticosa y el Valle de Ordesa, provincia de Huesca, aunque se refieren a *incanata incanata* los ofrecen de una longitud intermedia entre la de los austriacos y los de la Sierra de Gredos. Puesto que en la genitalia no muestran diferencia, prefiero considerar a *ibericata* sólo como una buena subespecie.

Se ha señalado de las provincias de Avila, Barcelona, Gerona, Huesca y Lérida. Möschler, en 1866 [28], citó la especie en su var. *adjunctaria* B., con gran vaguedad, de «Andalucía». Parece que nadie más la ha vuelto a indicar del Sur de España, por lo que quizá se trate de una falta de determinación. De hallarse en Andalucía, esta especie sería más probable estuviera representada por *incanata ibericata* (Rssr.).

Desde Europa hasta el Altai.

35. **Ustocidalia floslactata** (Hw. 1809)

Phalaena floslactata Haworth, 1809. *Lep. Brit.*, II, pág. 351 (Inglaterra).

Un ♂ de Irurzun, provincia de Navarra, 5-VI-1948 (W. Marten leg.) (lám. X, fig. 4).

Lo he determinado anatómicamente, comparando su andropigio con otro de los Alpes de Estiria, en Austria, que pertenece a la colección Seebold.

Como en el ejemplar navarro estaba apenas marcada la hendidura del borde externo de la *mappa,* cuya presencia o falta sirvió a Sterneck para crear sus grupos VI y VII de *Ustocidalia,* lo envié a Wehrli, preguntándole su opinión sobre la valía de tal carácter y expresándole mi duda sobre si *floslactata* —a juzgar por tal individuo— debía situarse en el grupo que lo había hecho Sterneck.

Aquel docto colega me ha respondido lo siguiente: «Je suis persuadé que votre determination est juste, mais vos préparations de la *mappa* et des *cerata* n'y conviennent pas du tout. La *mappa* a une position contraire à la nature, elle est renversé entre les *cerata;* par tournement son bord proximal est devenu bord distal, causé en preparant. Aussi le *cerata* ne sont pas en accord avec les bonnes figures de l'appareil génital mâle de la *floslactata* Hw., par Pierce (*The genitalia of the British Geometridae,* Plate XXII, p. 34). Sa description dit et sa figure montre que la gauche *cerata* est plus courte, la droite est plus longe que l'autre; et dans votre préparation on voit le contraire. Si figure et description de Pierce sont justes il n'y a que deux conclusions: ou nous avons une spec. nov., ou il y a une petite faute en préparant par tournement dans l'axe longitudinale du segment abdominal; le dernier cas plus vraisemblable. Les autres parties de l'organe mâle comme celles de la fig. de Pierce, excepté l'*anellus* et ses environs, des differences causées par le fait, que Pierce a figurée l'*aedoeagus* separatim, et vous aussi l'avez préparé à part; le reste de l'*anellus* demeure peut être très different quant à la forme et quant à la grandeur. Je pense que vous devez faire de préparations nouvelles de *U. floslactata* Hw., sûres et typiques si possible d'Angleterre, pour pouvoir les comparer et

porter un juguement sur votre Navarra ♂ et sa classification en groupes VI ou VII.»

Conforme al consejo de Wehrli, yo he intentado proporcionarme ♂♂ ingleses de *floslactata,* sin hasta ahora conseguirlo; en vista de ello he preparado las genitalias de un ♂ parisino y tres sin localidad de procedencia, incluídos todos en la colección Seebold.

Del estudio anatómico de mis seis preparaciones ha resultado que la longitud de los brazos de las *cerata* en esta especie varía considerablemente. En un ♂ carente de localidad el derecho es casi la mitad de corto que el izquierdo, y las otras preparaciones se pueden ordenar de modo que dicho brazo va en cada una aumentando de longitud, hasta que en las dos últimas iguala o casi sobrepasa al izquierdo. Esto es precisamente lo contrario de lo que dice Pierce [37] de sus preparaciones inglesas de *floslactata,* y si la diferencia fuera constante en los ejemplares británicos, de una parte, y en los continentales, de la otra, tal vez se pudiera pensar en separar la especie inglesa de la forma continental, que entonces debería llevar el nombre de *remutata* (Schiff.). Sin embargo, conviene recordar la observación de Sterneck cuando escribía: «Debe hacerse notar aquí que en *szetchuanensis,* y también en algunas otras especies de este grupo, como *floslactata, subpunctaria* y *pudicaria,* el largo de los brazos de las *cerata* fluctúa, en el sentido de que, unas veces uno y otras veces otro, se quedan algo más cortos, y en ocasiones, como en *pudicaria,* uno de ellos permanece muy pequeño.»

En lo que respecta a la posición de la especie, y después de las cuatro preparaciones que he hecho ahora, creo que está bien situada en el grupo VII, ya que la concavidad en el borde externo de la *mappa* es más acusada en ellas que en las dos que dibujé al principio. Se ve bien claro que también este carácter es más marcado en unos individuos que en otros.

La especie es nueva para la Península ibérica, pero ya se conocía de los Pirineos franceses y estaba citada de Europa septentrional y central, Norte de Italia y los Urales, en Rusia. La raza *claudata* (Prt.), descrita del Japón, se indica con duda de Corea y el Este de China.

Bibliografía

[1] AGENJO, R.

1935. Primeros datos lepidopterológicos sobre la provincia de Alava. *Eos, Madrid,* vol. X, págs. 207-212.

[2] ALBERS, Th., y WARNECKE, G.

1941. Beiträge zur Kenntnis marokkanischer Boarmien. *Mitt. ent. Ges. München,* vol. XXXI, págs. 110-145, láms. II-IV.

[3] ALBERS, Th.

1941. Beiträge zur Kenntnis der Gattung Boarmia Tr., II. *Mitt. ent. Ges. München,* vol. XXXI, págs. 948-982.

[4] ALVAREZ, J.

1907. Catálogo de los lepidópteros exclusivos de España. «Linneo en España». *Soc. Arag. Hist. Nat. Zaragoza,* págs. 496-497.

[5] BOSCÁ SEYTRE, A.

1916. Lista de Lepidópteros de la Región Valenciana. *Geografía general del Reino de Valencia,* vol. I, pág. 477.

[6] CLEU, H.

1946. Au sujet de la présence de Graellsia isabelae (Graells) dans les Alpes françaises. *Eos, Madrid,* vol. XXII, pág. 46.

[7] CODINA, A.

1914. Lepidópteros heteróceros de Cataluña (primera serie). *Bol. Soc. Arag. Zaragoza,* vol. XIII, págs. 60 y 75-82.

[8] CODINA, A.

1918. Heteróceros de Cataluña (segunda serie). *Bol. Soc. Arag. Zaragoza,* vol. XVII, págs. 38-49.

[9] CODINA, A.

1918. Heteròcers nous per a la fauna de Catalunya. *Bull. Inst. Catal. H. N. Barcelona,* vol. XVIII, pág. 61.

[10] COOKE, B. H.

1931. Some Spanish Moths. *Entomologist, London,* vol. LXIV, páginas 11-12.

[11] CULOT, J.

1917-1920. Noctuelles et Géomètres d'Europe. Parte II, vols. III-IV. *Rennes.*

[12] CUNÍ Y MARTORELL, M.

1874. Catálogo metódico y razonado de los lepidópteros que se encuentran en los alrededores de Barcelona, en los pueblos cercanos y otros lugares de Cataluña, págs. 125-155. *Barcelona.*

[13] CUNÍ Y MARTORELL, M.

1888. Una excursió a Montserrat. *Butll. Asoc. d'Excursions Catalana*, página 20.

[14] CUNÍ Y MARTORELL, M.

1897. Fauna entomológica de la villa de Calella, provincia de Barcelona. *An. Soc. Esp. Hist. Nat. Madrid*, vol. XXVI, págs. 314-317.

[15] DIETZE, K.

1913. Biologie der Eupithecien, 173 págs. y LXXXVI láms. *Berlín.*

[16] FASSNIDGE, W.

1934. Lepidoptera at Jaca. Alto Aragón, Spain, in August 1931 and 1933. *Ent. Rec. London*, vol. XLVI, págs. 128-129.

[17] FERNÁNDEZ, A.

1931. Un nuevo género de la subfamilia *Amphipyrinae* y otras novedades lepidopterológicas ibéricas. *Eos, Madrid*, vol. VII, páginas 215-222, lám. II, figs. 7-15.

[18] FERNÁNDEZ, A.

1933. Lepidópteros heteróceros nuevos o poco conocidos de La Vid (Burgos). *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. Madrid*, vol. XXXIII, páginas 371-376, lám. XXVI, figs. 6-8.

[19] FLORES, H.

1945. Contribución al conocimiento de los lepidópteros madrileños. Faúnula de la villa de Alcobendas. *Graellsia, Madrid*, vol. III, páginas 150-153.

[20] GUENÉE, A.

1857. Histoire Naturelle des Insectes. Species général des lépidoptères, vols. IX-X. *París.*

[21] JONES, A. H.

1903. Lepidoptera in Southern Spain during the last half of October, 1902. *Ent. Mag. London*, vol. XXXIX, págs. 55-56.

[22] JUUL, K.

1948. Nordens Eupithecier, 145 págs. láms. *Aarhus.*

[23] KHEIL, N. M.

1910. Los lepidópteros de la Sierra de Espuña. *Bol. Soc. Arag. Zaragoza*, vol. IX, págs. 115-119.

[24] KITSCHELT, R.

1933. Sammelergebnis in den spanischen Zentralpyrenäen. *Intern. Ent. Zs. Guben*, vol. XXVII, págs. 47, 66-69 y 114.

[25] LHOMME, L.

1923-35. Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique, vol. I, parte II, págs. 378-622. *Le Carriol.*

[26] MARTORELL Y PEÑA, M.

1879. Catálogos sinonímicos de los insectos encontrados en Cataluña, páginas 124-130. *Barcelona.*

[27] MENDES D'AZEVEDO, C.

1914. Contribuição para a fauna lepidopterica da Galliza e Minho. Lepidópteros de La Guardia. *Broteria, Lisboa,* vol. XII, páginas 67-68, lám. II.

[28] MÖSCHLER, H. B.

1866. Aufzählung der in Andalusien 1865 von Herrn Graf v. Hoffmannsggegesammelten Schmetterlingen. *Berliner ent. Zs.,* volumen X, págs. 137-138.

[29] NAVÁS, L.

1904. Notas zoológicas. V. Excursión al Moncayo. *Bol. Soc. Arag. Zagoza,* vol. III, págs. 165-166.

[30] NAVÁS, L.

1929. Excursiones por Aragón durante el verano de 1929. *Bol. Soc. ent. Esp. Zaragoza,* vol. XI, pág. 131.

[31] OBERTHÜR, Ch.

1884. Lépidoptères des Pyrénées. *Ét. d'Entomologie,* vol. VIII, páginas 9-10 y 40-47, 1 lám. *Rennes.*

[32] OBERTHÜR, Ch.

1909. (VI.) Notes pour servir à établir la Faune Française et Algérienne des Lépidoptères. *Ét. Lép. Comp.,* vol. III, pág. 318. *Rennes.*

[33] OBERTHÜR, Ch.

1913. Suite de la Revision des Phalénites décrites par A. Guenée dans le *Species Général. Ét Lép. Comp.,* vol. VII, núm. 8, páginas 237-331, láms. CLXI-CLXXXIV. *Rennes.*

[34] OBERTHÜR, Ch.

1923. Catalogue des Lépidoptères des Pyrénées-Orientales. *Ét. Lép. Comp.,* vol. XXI, part. II (I), Phalénites, págs. 7-70. *Rennes.*

[35] PARDO GARCÍA, L.

1920. Las colecciones de Animales inferiores, Moluscos y Artrópodos del Instituto General y Técnico de Valencia. *An. Inst. Gral. y Técn. de Valencia,* vol. VII, págs. 103-104.

[36] PETERSEN, W.

1909. Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung Eupithecia Curt. Vergleichende Untersuchung der Generationsorgane. *D. ent. Zs. Iris Dresden*, vol. XXII, págs. 203-314, XXVIII láms.

[37] PIERCE, F. N.

1914. The Genitalia of The Group Geometridae of the Lepidoptera of the British Islands, 88 págs., XLVIII láms. *Liverpool.*

[38] PROUT, L. B., en SEITZ, A.

1914. Die Gross-Schmetterlinge der Erde, vol. IV, 479 págs. 25 láms. *Stuttgart.*

[39] PROUT, L. B., en STRAND, E.

1934-35. Lepidopterorum Catalogus. *Geometridae*. Subfamilia *Sterrhinae*. Partes 61, 63 y 68, 486 págs., *Berlin's-Gravenhage.*

[40] REISSER, H.

1927. Sammelergebnisse aus Andalusien mit spezieller Berücksichtigung der Sierra Nevada. *Verh. zool-bot. Ges. Wien.*, vol. LXXVII. páginas 67-68.

[41] REISSER, H.

1935. Neue Heteroceren aus der Sierra de Gredos. *Ent. Rdsch. Stuttgart*, vol. LIII, págs. 61-63, 77-80, 89-93, 106-109, 125-128, 135-138, 145-147 y 152-155; láms. I-IV.

[42] RIBBE, C.

1912. Beiträge zu einer Lepidopteren-Fauna von Andalusien (Süd-Spanien). *D. ent. Zs. Iris. Dresden*, vol. XXIII, págs. 299-343.

[43] RONDOU, J. P.

1934. Catalogue des Lépidoptères des Pyrénées. *An. Soc. ent. Paris*, vol. CIII, págs. 261-315.

[44] RÖSSLER, A.

1877. Verzeichniss um Bilbao gefundener Schmetterlinge von T. Seebold mit Beschreibung neuer Spezies. *Ent. Zeitung Stettin*, vol. XXXVIII, págs. 365-369.

[45] SAGARRA, I.

1915. Lepidopters nous per la fauna Catalana. *Butll. Inst. Catal. H. N. Barcelona*, vol. XV, págs. 158-165.

[46] SAGARRA, I.

1916. La Vall de l'Avençó. *Butll. Inst. Catal. H. N. Barcelona*, volumen XVI, pág. 132.

[47] SAGARRA, I.

1918. Lepidopters nous per a Catalunya e insectes interessants dels voltants de Barcelona. *Butll. Inst. Catal. H. N. Barcelona*, volumen XVIII, págs. 34-35.

[48] SCHWINGENSCHUSS, L.

1931. Lepidopterologische Ergebnisse einer Herbstreise nach Andalusien. *Verh. zool-bot. Ges. Wien*, vol. LXXX, págs. 1-31, 18 figs.

[49] SEEBOLD, T.

1879. Catálogo de los lepidópteros observados en los alrededores de Bilbao. *An. Soc. Esp. Hist. Nat. Madrid*, vol. VIII, páginas 107-113, lám. I.

[50] SEEBOLD, T.

1898. Catalogue raisonné des Lépidoptères des environs de Bilbao (Vizcaya). *An. Soc. Esp. Hist. Nat. Madrid*, vol. XXVII, págs. 135-143.

[51] SEITZ, A.

1923. Insektenleben in den Pyrenäen. *Ent. Rndch. Stuttgart*, vol. XL, págs. 34-36, 39-40, 43-44 y 49-50.

[52] SPULER, A.

1910. Die Schmetterlinge Europas, vol. II, págs. 1-121, y vol. IV, láminas XXXVIII-XLVII, y Supl. láms. VI-VIII. *Stuttgart.*

[52 bis] STAUDINGER, O.

1892. Neue Arten und Varietäten von paläarktischen Geometriden. *D. ent. Zs. Iris. Berlin*, vol. V, págs. 240-241.

[53] STAUDINGER, O., y REBEL, H.

1901. Catalog der Lepidopteren des Palaearctischen Faunengebietes. Primera parte, págs. 260-358. *Berlín.*

[54] STERNECK, J.

1940. Versuch einer Darstellung der systematischen Beziehungen bei den palaearktischen *Sterrhinae* (*Acidaliinae*). Studien über *Acidaliinae* (*Sterrhinae*). VIII. I Teil: Die Gattung *Sterrha* und deren nächste Verwandte. *Zeit. Wiener Ent. Ver.*, vol. XXV, págs. 6-17, 25-36, 56-59, 77-79, 98-107, 126-128, 136-142, 152-159 y 161-176; láms. I-X.

[55] STERNECK, J.

1940-41. Versuch einer Darstellung der systematischen Beziehungen bei den palaearktischen *Sterrhinae* (*Acidaliinae*). Studien über

Acidaliinae (*Sterrhinae*). VIII. II Teil: Die Gattung *Scopula* und deren nahe Verwandte. *Zeit. Wiener Ent. Ver.*, volumen XXV, págs. 200-208 y 214-218, láms. XXIII-XXVIII, y vol. XXVI, págs. 17-31, 41-55, 88-96 y 105-116.

[56] VÁZQUEZ FIGUEROA, A.

1894. Catálogo de los lepidópteros recogidos en los alrededores de Madrid y en San Ildefonso. *An. Soc. Esp. Hist. Nat. Madrid*, vol. XXIII, págs. 263-266.

[57] VENTALLÓ, D.

1905. Contribució al estudi de la fauna lepidopterológica de Tarrasa. *Butll. Inst. Catal. H. N. Barcelona*, vol. V, pág. 79.

[58] WAGNER, F.

1926. Ueber einige neue und wenig bekannte Lepidopteren aus Spanien. *Zeit. Oest. Ent. Ver.*, vol. XI, págs. 113-115.

[59] WEHRLI, E.

1926. Ein Streifzug in die andalusischen Gebirge. *D. ent. Zs. Iris. Dresden*, vol. XL, págs. 113-129.

[60] WEHRLI, E.

1927. Ein weiterer Streifzug in die andalusischen Gebirge. *D. ent. Zs. Iris. Dresden*, vol. XLI, págs. 49-80.

[61] WEISS, A.

1915. Contribució a la fauna lepidopterològica de Catalunya. *Treb. Inst. Catal. Hist. Nat. Barcelona*, vol. I, págs. 80-87.

[62] WEISS, A.

1920. Contribució al coneixement de la fauna lepidopterològica d'Aragó. *Treb. Mus. Cièn. nat. Barcelona*, vol. IV, núm. 2, págs. 80-97.

[63] ZAPATER, B., y KORB, M.

1892. Catálogo de los lepidópteros de la provincia de Teruel y especialmente de Albarracín y su sierra. *An. Soc. Esp. Hist. Nat. Madrid*, vol. XXI, págs. 141-159.

[64] ZERNY, H.

1927. Die Lepidopterenfauna von Albarracín in Aragonien. *Eos, Madrid*, vol. III, págs. 395-432.

[65] ZERNY, H.

1927. Die Lepidopteren-Fauna von Algeciras und Gibraltar in Süd-Andalusien. *D. ent. Zs. Iris. Dresden*, vol. XLI, págs. 116-128.

Explicación de las láminas X y XI

LÁMINA X:

Fig. 1.—*Boarmia (Peribatodes) subflavaria* Mill., ♂. Panticosa, Huesca.

Fig. 2.—*Gnophos (Elophos) occidentalis* (Obth.), ♂. Macizo central de Picos de Europa, Oviedo (?).

Fig. 3.—*Boarmia (Boarmia) roboraria* (Schff.) f. *isabellae* (Fdz.), ♂. Arenas de Cabrales, Oviedo.

Fig. 4.—*Ustocidalia floslactata* (Hw.), ♂. Irurzun, Navarra.

(Tamaño natural.)

Fig. 5.—Andropigio de *Gnophos (Elophos) occidentalis* (Obth.). (Preparación 90, Coll, D. Hospital.) Macizo central de los Picos de Europa, Oviedo (?).

Fig. 6.—Ginopigio de *Lampropteryx (Lyncometra) nebulata pirinica* (Rssr.). (Preparación 53.957 c.). Paratipo.

Fig. 7.—Ginopigio de *Lampropteryx (Lyncometra) alfacariata* Rbr. (Preparación 53.957 a.) Jándula en Andújar, Jaén.

Fig. 8.—Andropigio de *Lampropteryx (Lyncometra) nebulata nebulata* (Tr.) (Preparación 53.956 c.) Schneeberg, Austria.

Fig. 9.—Andropigio de *Lampropteryx (Lyncometra) alfacariata* Rbr. (Preparación 53.956 a.) Jándula en Andújar, Jaén.

(× 15 aproximadamente.)

LÁMINA XI:

Fig. 1.—Ginopigio de *Eupithecia plumbeolata* (Hw.). (Preparación no numerada, Coll. D. Hospital.) Panticosa, Huesca.

Fig. 2.—Andropigio de *Eupithecia denotata* (Hb.). (Preparación 124, Coll. D. Hospital.) Panticosa, Huesca; 2 a.—*Aedeagus* del mismo a mayor aumento; 2 b.—*Uncus* del mismo a mayor aumento; 2 c.—Placa ventral.

Fig. 3.—Andropigio de *Eupithecia orphnata* (Bhtsch.). (Preparación 99, Coll. D. Hospital.) Panticosa, Huesca; 3 a.—*Aedeagus* del mismo a mayor aumento; 3 b.—Placa ventral.

Fig. 4.—Ginopigio de *Eupithecia orphnata* (Bhtsch.). (Preparación no numerada, Coll. D. Hospital.) Panticosa, Huesca.

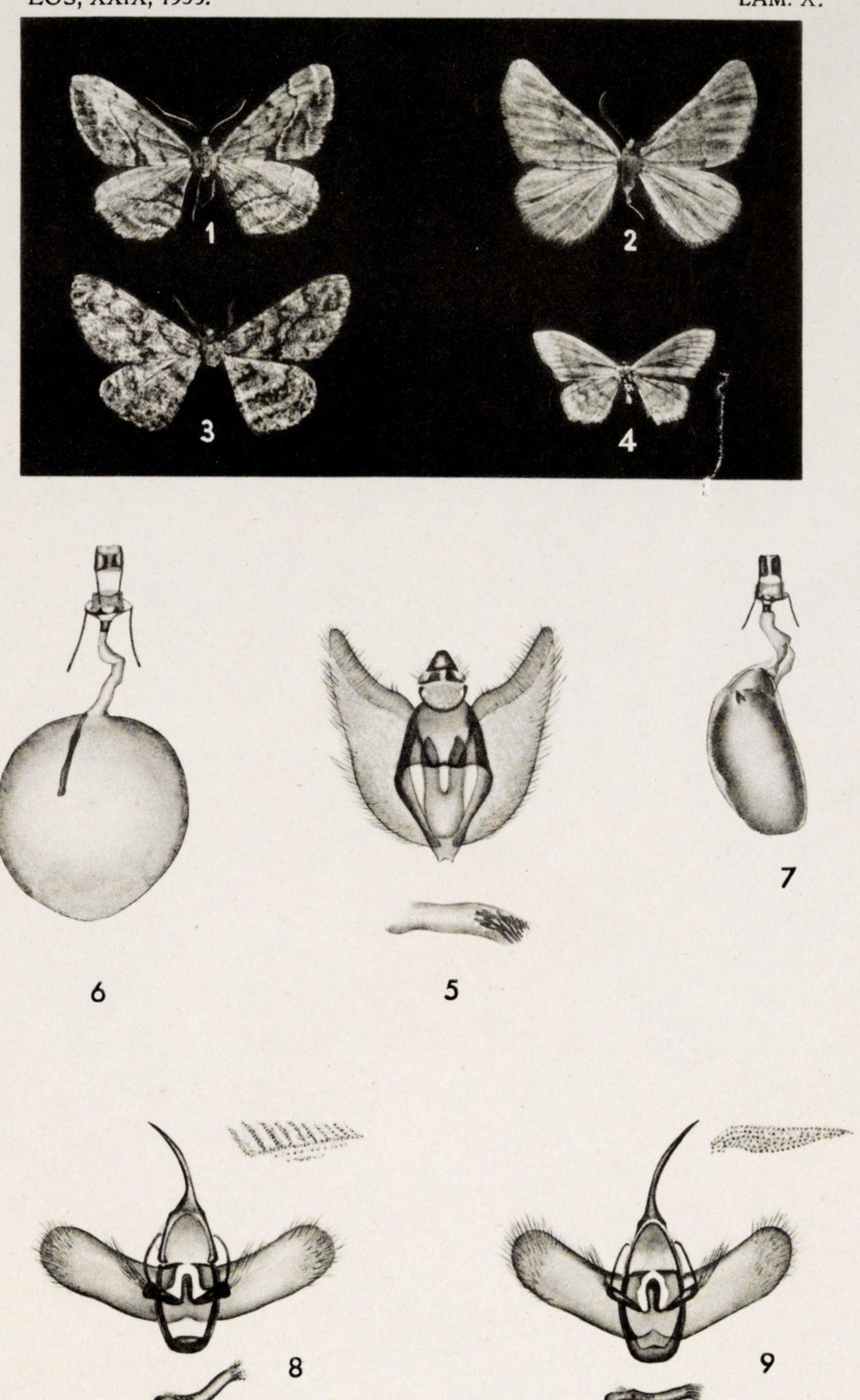
Fig. 5.—Andropigio de *Eupithecia pimpinellata* (Hb.). (Preparación 127, Coll.

D. Hospital.) Panticosa, Huesca; 5 a.—*Aedeagus* del mismo a mayor aumento; 5 b.—Placa ventral.

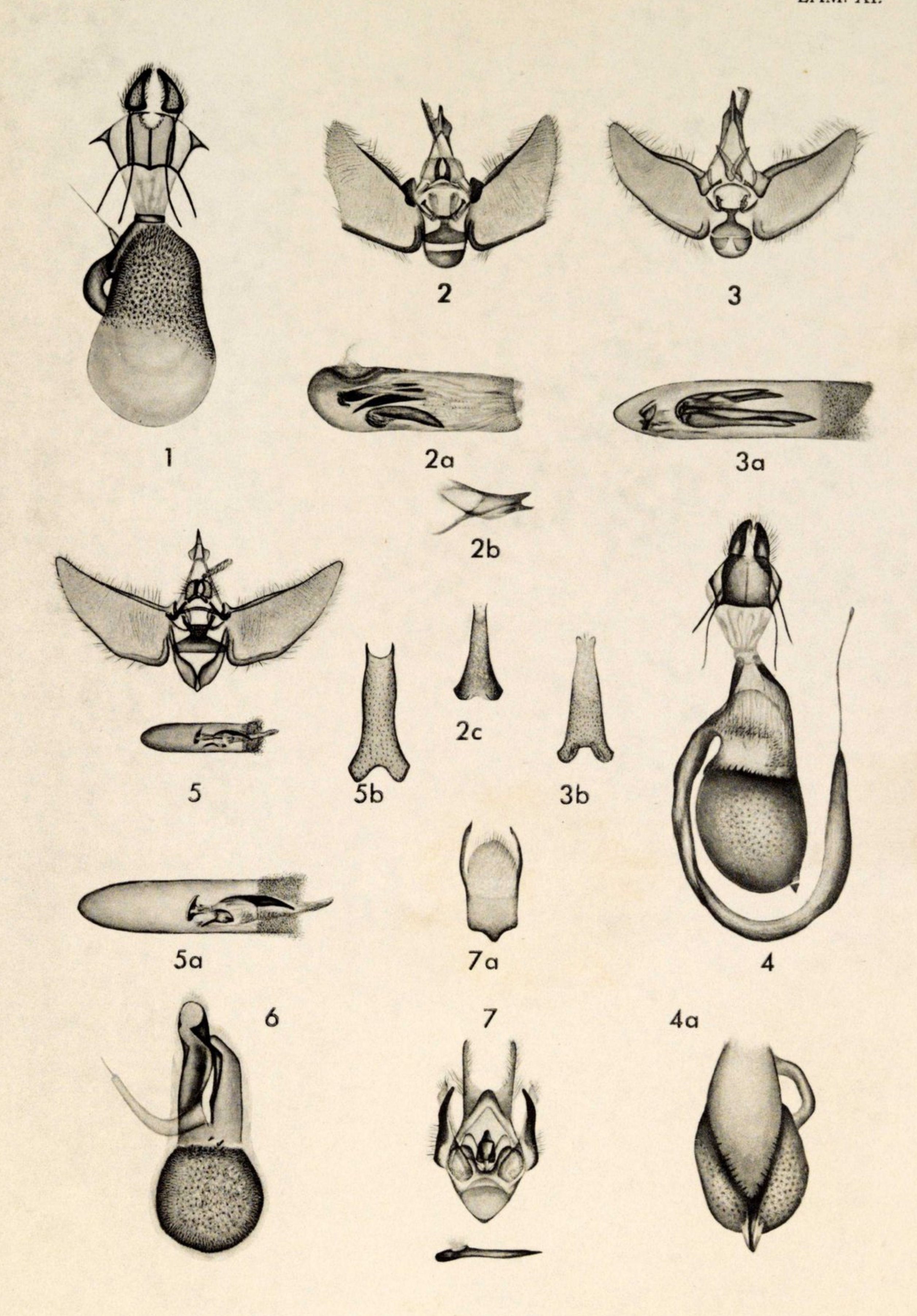
Fig. 6.—Ginopigio de *Eupithecia pimpinellata* (Hb.). (Preparación no numerada, Coll. D. Hospital.) Panticosa, Huesca.

Fig. 7.—Andropigio de *Ustocidalia floslactata* (Hw.). (Preparación 115, Coll. D. Hospital.) Irurzun, Navarra; 7 a.—*Cerata* y *mappa* del mismo.

(× 15 aproximadamente.)



R. AGENJO: *Geometridae* españoles de la colección D. Hospital, de Barcelona.



R. AGENJO: *Geometridae* españoles de la colección D. Hospital, de Barcelona.

INDICE DEL TOMO XXIX

Páginas

REVISTAS DEL PATRONATO «SANTIAGO RAMON Y CAJAL»

ANALES DE BROMATOLOGIA.—Publicación de la Sociedad Española de Bromatología.

Recoge esta revista los trabajos sobre alimento efectuados en diversos Institutos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Trimestral. Ejemplar: 30 pesetas. Suscripción: 120 pesetas.

ANTROPOLOGIA Y ETNOLOGIA.—Publicación del Instituto «Bernardino de Sahagún».

Revista dedicada a la Antropología, Etnología y en general a las Ciencias del Hombre; Trabajos originales; Noticiarios; Reseñas bibliográficas.

Semestral. Ejemplar: 60 pesetas. Suscripción: 100 pesetas.

ARCHIVO DE LA SOCIEDAD OFTALMOLOGICA HISPANO-AMERICANA.

Son sus colaboradores todos los miembros de la Sociedad Oftalmológica, sin que ello excluya otras colaboraciones, y sus páginas se verán honradas con la aportación de los médicos, naturalistas, físicos, químicos y, en general, de todo cuanto pueda contribuir al mejor conocimiento de esta ciencia.

Mensual. Ejemplar: 20 pesetas. Suscripción: 210 pesetas.

ARCHIVO ESPAÑOL DE MORFOLOGIA.—Publicación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas.

Publica trabajos de Morfología general, Anatomía y Embriología. Dedica una sección a referata de los trabajos de las especialidades que cultiva, así como a la crítica de libros.

Bimestral. Ejemplar: 25 pesetas. Suscripción: 120 pesetas.

ARCHIVO DE MEDICINA EXPERIMENTAL.—Publicación del Instituto Nacional de Ciencias Médicas.

En esta revista, ilustrada con numerosas fotografías de los casos de experimentación, se reúnen todos los trabajos que se realizan en las distintas Secciones del Instituto Nacional de Ciencias Médicas.

Cuatrimestral. Ejemplar: 30 pesetas: Suscripción: 75 pesetas.

BIOLOGIA APLICADA.

Están dedicados sus tomos al estudio y exposición, con gráficos e índices bibliográficos, de la Zoología aplicada, Biología marina, Fitopatología, Cariología, Genética experimental, Fisiología animal, etcétera.

Semestral. Ejemplar: 60 pesetas. Suscripción: 100 pesetas.

BOLETIN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.—Publicación del Instituto «José de Acosta».

Cuatrimestral. Ejemplar: 20 pesetas. Suscripción: 80 pesetas.

GALENICA ACTA.—Publicación del Laboratorio de Farmacia Galénica.

Recoge en sus páginas la investigación realizada sobre temas que interesan a farmacéuticos y médicos, ocupándose en la correcta preparación y valoración de los medicamentos y en el de las formas farmacéuticas más apropiadas para su administración, y abarca un amplio conjunto de cuestiones con la Química, Farmacognosia, Terapéutica y técnica industrial.

Trimestral. Ejemplar: 25 pesetas. Suscripción: 100 pesetas.

GRAELLSIA.—Publicación del Instituto Español de Entomología.

Destinada a relacionar entre sí a todas aquellas personas que, sintiendo una afición a los estudios sobre insectos, carecen de medios de orientación y guía. Publica Secciones de Entomología general y Entomología aplicada, índice de revistas, noticias y Bibliografía.

Bimestral. Ejemplar: 6 pesetas. Suscripción: 25 pesetas.

REVISTA ESPAÑOLA DE FISIOLOGIA.

Publica trabajos de investigación sobre temas de Fisiología humana, normal y patológica, Fisiología animal y comparada, y Bioquímica. Inserta, a continuación de los originales, un resumen de los mismos en idiomas extranjeros. La sección de libros recibidos publica notas críticas de cuantos, españoles o extranjeros, se envíen a la redacción de la revista.

Trimestral. Suscripción anual: 150 pesetas.

REVISTA IBERICA DE PARASITOLOGIA.—Publicación del Instituto Nacional de Parasitología.

Dedicada a cuestiones relacionadas con la parasitología en la Península Ibérica y sus colonias. Organo de publicidad de las investigaciones realizadas por la Sección de Helmintología del Instituto «José de Acosta».

Trimestral. Ejemplar: 18 pesetas. Suscripción: 60 pesetas.

TRABAJOS DEL INSTITUTO CAJAL DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS.—Publicación del Instituto «Santiago Ramón y Cajal».

Revista micrográfica. Trimestral. Suscripción anual: 50 pesetas.

SUMARIO DE LOS CUADERNOS 2.°, 3.° y 4.°

Páginas



GRÁFICAS GONZÁLEZ.-MIGUEL SERVET, 15.-TELÉF. 270710.-MADRID